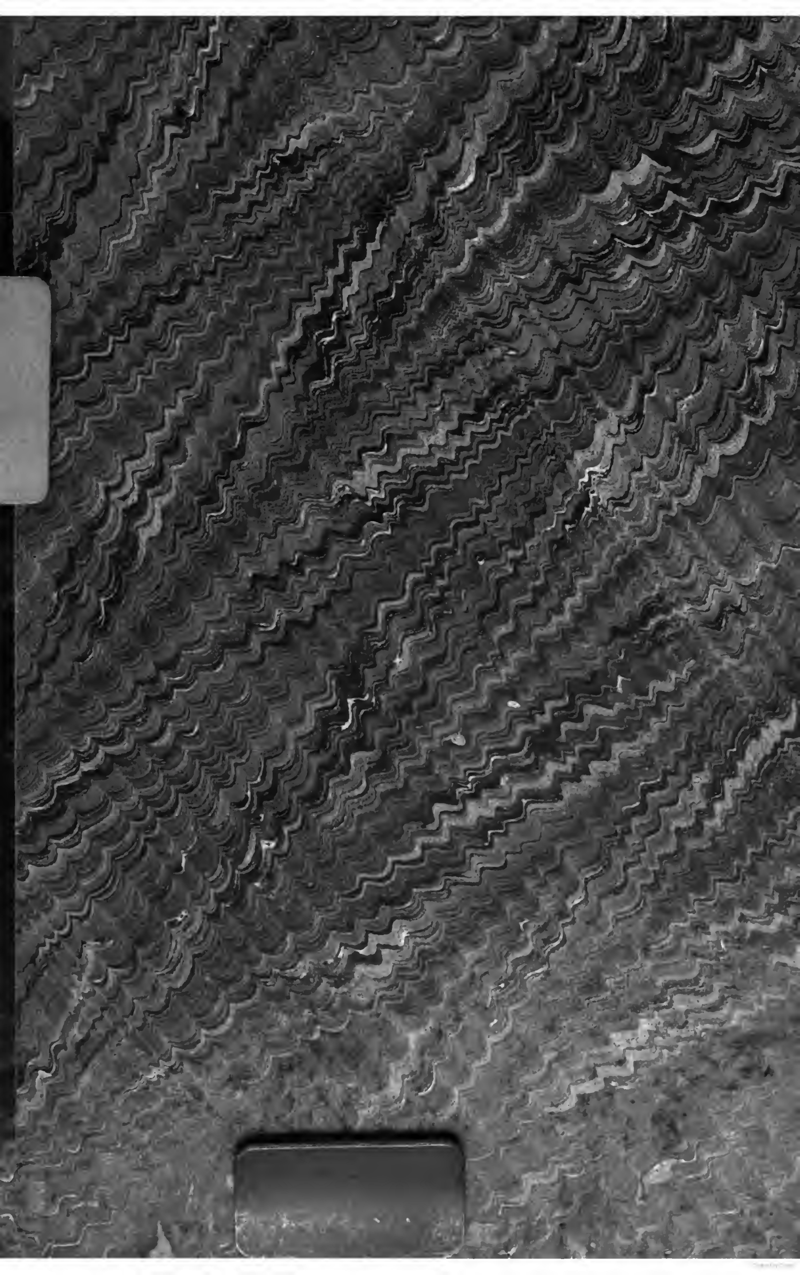





PAT 845/1

LETHAEA GEOGNOSTICA.

ERSTER BAND.

1. Übersichten:

I. Theil: Systematische Übersicht der Fossilien; Schlüssel-Tabellen; Register,
von H. G. BRONN.

2. Palaeo-Lethaea:

II. Theil: Kohlen-Periode (Silur-, Devon-, Kohlen- und Zechstein-Formation),
von F. ROEMER.



H. G. BRONN'S

LETHAEA GEOGNOSTICA

ODER

ABBILDUNG UND BESCHREIBUNG

DER

FÜR DIE GEBIRGS-FORMATIONEN BEZEICHNENDSTEN

VERSTEINERUNGEN.

DRITTE STARK VERMEHRTE AUFLAGE,

BEARBEITET VON

H. G. BRONN & F. ROEMER.

Mit einem Atlas von 124 Tafeln.

ERSTER BAND.

1. Übersichten:

I. Theil: Systematische Übersicht der Fossilien; Schlüssel-Tabellen; Register,
von H. G. BRONN.

2. Palaeo-Lethaea:

II. Theil: Kohlen-Periode (Silur-, Devon-, Kohlen- und Zechstein-Formation),
von F. ROEMER.

STUTTGART.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung und Druckerei.

1851—1856.

Vorwort zur dritten Auflage.

Hiemit übergebe ich die dritte Auflage eines Werkes dem Publikum, welches dasselbe von Anbeginn her auf das Freundlichste und Nachsichtigste anfgenommen hat, und dem es auch jetzt noch dieselbe wohlwollende Theilnahme erweiset, wo es trotz des viel engern Satzes von 85 Bogen Text und 47 Tafeln auf 205 Bogen mit 124 Tafeln (ungerechnet die Erklärung der letzten) ausgedehnt werden musste, um nur einigermassen seiner Aufgabe nach dem heutigen Stand der Wissenschaft entsprechen zu können. Gleichwohl schien es um so weniger angemessen, die Anzahl der „charakteristischen Arten“ oder „Leitmuscheln“ ansehnlich zu vermehren, als sich mehr und mehr ergeben hat, dass horizontal weit verbreitete Spezies sich nicht in vertikal sehr enge geologische Grenzen einzuschränken pflegen und daher oft mehr für grosse Schichten-Gruppen als für einzelne Glieder bezeichnend erscheinen. Der Werth der Leit-Fossilien zur Charakteristik dieser letzten ist daher, wenigstens für einen grossen Theil

derselben, nur ein relativer, indem sie nicht selten hier etwas höher und dort etwas tiefer angetroffen werden und es sich nie voraussagen lässt, ob sie nicht in dieser oder jener Gegend ihre gewöhnlichen geologischen Schranken überschreiten. Um so mehr sind wir bemühet gewesen, das Vorkommen der Arten an allen Orten so genau als möglich nach der Schichten-Folge zu orientiren.

Die Erweiterung dieser neuen Auflage ist mithin hauptsächlich dadurch veranlasst, dass wenigstens von allen ausschliesslich fossilen Sippen die Charakteristik und die geologisch-geographische Verbreitung vollständig mitgetheilt und, so viel immer geschehen konnte, durch die Abbildung wenigstens einer am besten bekannten oder am meisten bezeichnenden Art erläutert wurde. So bildet die neue Auflage der Lethaea wenigstens in dieser Hinsicht ein für sich abgeschlossenes Ganzes.

Doch wolle der Leser bei seiner Benützung und Beurtheilung der Schrift sich stets freundlich erinnern, dass sechs Jahre über der Herausgabe dieser Auflage verflossen, die einzelnen Theile daher in sehr ungleicher Zeit abgeschlossen worden, und dass dieselben nicht nach ihrer Numerirung auf einander gefolgt sind, sondern der erste Theil während der Bearbeitung der fünf übrigen gedruckt und der zweite gleichzeitig mit den zwei letzten herausgegeben worden ist, was einige anscheinende Anachronismen in Bezug auf die inzwischen erschienenen und zur Benützung gekommenen Schriften zur Folge hatte.

Wenn trotz ihres mehr als doppelten Umfanges die Herausgabe dieser Auflage in nahezu derselben Zeit erfolgen konnte, welche die erste und zweite gemeinsam erheischt haben, so ist mir Diess nur durch die sachkundige Mitwirkung eines lieben Freundes möglich gewesen, welcher die Bearbeitung der paläolithischen Lethaea allein über sich genommen hat, die ihm ohnehin schon so manche wesentliche Bereicherungen verdankt. Zwei Jahre weiter würden ohne diese freundschaftliche Mithülfe jedenfalls zur Vollendung der Lethaea nöthig geworden seyn. Ich verweise übrigens auf seine Vorrede zum zweiten Theil.

Auch mehren andern Freunden bin ich für gütige Mittheilungen für die Lethaea verpflichtet. Insbesondere verdanke ich HERM. VON MEYER'N die zuvor nicht veröffentlicht gewesene Charakteristik und Zeichnungen der Reste einiger fossilen Säugthier-Sippen.

Es bleibt mir noch ein Wort über die stattgefundene Beibehaltung der 47 Tafeln der ersten Auflagen beizufügen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass das für unsere Darstellungen in Betracht kommende Material vor 20 Jahren, wo jene (inzwischen sämmtlich neu gezeichneten) Tafeln angefertigt worden sind, eine weniger günstige Auswahl darbot, als Diess jetzt der Fall seyn würde, und dass mithin mancher Gegenstand auf ganz neuen Tafeln hätte nach besseren und vollständigeren Exemplaren dargestellt werden können. Für die Beibehaltung der alten sprach jedoch der Wunsch, dass die im Texte befindlichen sowie die in man-

cherlei andre Schriften übergegangenen Zitate der auf den ersten 47 Tafeln enthaltenen Figuren für alle Auflagen giltig bleiben möchten, so wie die Berücksichtigung, dass auf diese Weise nicht nur den Besitzern der alten Auflagen die Anschaffung der 47 Tafeln gänzlich erspart, sondern auch den ganz neu hinzukommenden Abnehmern die Erwerbung des Ganzen ebenfalls noch immer wesentlich erleichtert werden würde. Eine Anzahl Figuren der alten Tafeln jedoch, welche nicht mehr genügen konnten, sind durch andere auf den Supplement-Tafeln theils ersetzt und theils ergänzt worden.

Aus den einem jeden Theile beigegebenen „Verbesserungen“ wolle der Leser alsbald wenigstens einige unrichtige Zitate von Tafeln und Figuren im Texte berichtigen, um Irrungen zu entgehen.

Heidelberg, den 1. Oktober 1856.

H. G. Bronn.

Vorwort zur Bearbeitung der ersten Periode.

Indem ich meinen Antheil an der neuen Ausgabe der Lethaea, die Bearbeitung der die ältern Gesteine bis zum Zechstein einschliesslich umfassenden ersten Periode, der Oeffentlichkeit übergebe, empfinde ich das Bedürfniss über einige die Art der Ausführung der Arbeit betreffende Punkte noch besonders mich auszusprechen.

Als vor mehreren Jahren mein sehr verehrter Freund Bronn die Aufforderung an mich richtete, mit ihm gemeinschaftlich eine neue Ausgabe seiner Lethaea in der Art zu unternehmen, dass jeder von uns einzelne Perioden selbstständig bearbeite, liess ich mich eben sowohl durch das persönlich Schmeichelhafte, welches in der Aussicht auf die Betheiligung an einem Werke lag, dessen erste Auflagen sich die allgemeinste wohl verdiente Anerkennung erworben hatte und welches unzweifelhaft unter allen Schriften ähnlichen Inhalts am erfolgreichsten für die Förderung des Studiums der Paläontologie in den letzten zwanzig Jahren gewirkt hatte, als auch durch die Ueberzeugung von dem dringenden Bedürfniss des baldigen Erscheinens einer neuen Auflage zu der Annahme jenes Vorschlags der gemeinschaftlichen Herausgabe bestimmen. Ich verpflichtete mich zunächst zu der Bearbeitung der ersten Periode, für welche ich mich durch meine früheren Arbeiten am besten vorbereitet glaubte, und beabsichtigte nach deren Beendigung mich durch Uebernahme einer der jüngeren Perioden weiter an der Herausgabe zu betheiligen. Das letztere ist unterblieben, weil ich die zunächst übernommene Aufgabe viel schwieriger und umfang-

reicher fand als ich, bisher unerfahren in Arbeiten so allgemeiner Natur, dieselbe im Voraus geschätzt hatte, und weil ausserdem die Bearbeitung durch die Herausgabe anderer Schriften, deren Veröffentlichung ich nicht wohl verschieben konnte, mehrfach unterbrochen wurde. Inzwischen hat die bewundernswerthe Arbeitskraft meines verehrten Freundes Bronn die Bearbeitung aller übrigen Perioden beendet und mich so der Verpflichtung zu weiterer Betheiligung an der Herausgabe auf eine Weise entbunden, bei welcher das Publikum nur hat gewinnen können.

Dass übrigens die Bearbeitung der ersten Periode für sich allein eine umfangreiche Aufgabe gewesen ist und dass bei derselben die ersten Auflagen der Lethaea in sehr viel geringerem Grade als für die Bearbeitung der folgenden Perioden ein Anhalten gewähren konnten, ergibt schon die blose Erwägung, dass das Erscheinen von Murchison's grossem Werk über das Silurische System und die ganze durch dasselbe vorzugsweise angeregte, das früher Geltende völlig umgestaltende Entwicklung der Kenntniss des älteren Gebirges überhaupt in die Zeit nach der Veröffentlichung der früheren Auflagen fällt. In der That ist denn auch die Bearbeitung der ersten Periode nach Umfang und Inhalt eine vollständig neue geworden und die früheren Auflagen wurden bei derselben fast nur befragt, wenn es sich um die Bedeutung der auf den wieder benutzten Tafeln der früheren Auflagen dargestellten Figuren handelte. Diese Verschiedenheit hat denn namentlich auch eine ganz durchgreifende in Betreff des der Aufzählung der einzelnen bezeichnenden Geschlechter vorausgehenden allgemeinen Theils seyn müssen, in welchem namentlich bei dem geognostischen Abschnitte auf eine übersichtliche Darstellung aller wichtigeren, die gegenwärtige Gliederung des älteren Gebirges betreffenden Thatsachen besondere Sorgfalt verwendet wurde.

Der Umfang der neuen Bearbeitung ist fast achtfach grösser als derjenige der früheren Auflagen geworden, obgleich nach möglichster Beschränkung gestrebt wurde und in Folge dieses Strebens vielleicht sogar eine im Vergleich zu der Behandlung der jüngeren Perioden zu grosse Kürze getadelt werden mag.

Bei der Beschreibung der einzelnen Arten wurde absolute Vollständigkeit in der Angabe der Synonymie insofern nicht beabsichtigt, als die Anführung in Handbüchern oder blossen Verzeichnissen fortgelassen wurde, wenn nicht zugleich irgend eine Erweiterung der bisherigen Kenntniss der betreffenden Art darin hervortrat. Es wurde dabei von der Ansicht ausgegangen, dass eine auch Angaben der genannten Art nicht ausschliessende Vollständigkeit der Synonymie wohl für eine monographische Arbeit, nicht aber für ein Lehrbuch, wenn auch von grösserem Umfang, Bedürfniss seyn kann. Dieselbe Erwägung leitete auch bei der Anordnung der einzelnen Synonyme. Es erfolgte dieselbe nämlich nicht, wie es für Monographien allerdings das wünschenswertheste ist, in consequent chronologischer Aufeinanderfolge, sondern der als richtig angenommenen vorangestellten Benennung folgen zunächst die Zitate der Werke, in welchen die Art unter der gleichen Benennung aufgeführt wird und erst später in chronologischer Ordnung diejenigen Zitate, in welchen andere Benennungen für die Art gebraucht werden. Die bei diesem Verfahren zuweilen hervortretende Ungewissheit in Betreff der Priorität eines Zitats wird durch die Beifügung der Jahreszahl beseitigt.

Auf die Herstellung der Ergänzungstafeln habe ich besondere Sorgfalt verwenden zu müssen geglaubt. So weit es möglich war sind die Zeichnungen nach Original-Exemplaren entworfen und von einer nicht unbeträchtlichen Zahl von Arten liefern die Tafeln zuerst deutliche Darstellungen. Mit Ausnahme der fünf letzten, meistens nur Copien enthaltenden, sind sämmtliche Ergänzungstafeln durch Herrn C. Hohe, den durch die Zeichnungen zu Goldfuss' grossem Petrefaktenwerk rühmlichst bekannten Künstler, unter meiner Aufsicht ausgeführt worden und dieser Umstand bietet wohl für die Naturwahrheit der dargestellten Gegenstände genügende Gewähr. Vielleicht wäre es dem Zwecke des Werkes noch mehr entsprechend gewesen, wenn die Darstellung der bezeichnenden organischen Reste von jeder der vier Hauptabtheilungen der ersten Periode auf getrennten Tafeln erfolgt wäre. Allein dann hätten die doch in mancher Beziehung noch sehr brauchbaren Tafeln der früheren

Auflagen nicht wieder benutzt werden können. Auch hätte bei solcher Anordnung nothwendiger Weise die Zahl der Tafeln noch bedeutend vermehrt werden müssen, was im Interesse der weiteren Verbreitung des Werkes nicht wünschenswerth gewesen.

Möchte trotz der zahlreichen dem Verfasser wohl bewussten und der ohne Zweifel noch zahlreicheren unbewussten Mängel diese Arbeit für das Studium der ältesten fossilen Organismen als ein brauchbares Hülfsmittel sich erweisen und möchte bei dem Vergleiche mit der Bearbeitung der übrigen Perioden durch meinen verehrten Freund Bronn dessen gewissenhafte Sorgfalt und erprobte Gründlichkeit nicht zu sehr vermisst werden.

Breslau, im Juni 1856.

Dr. **Ferd. Roemer.**

II.

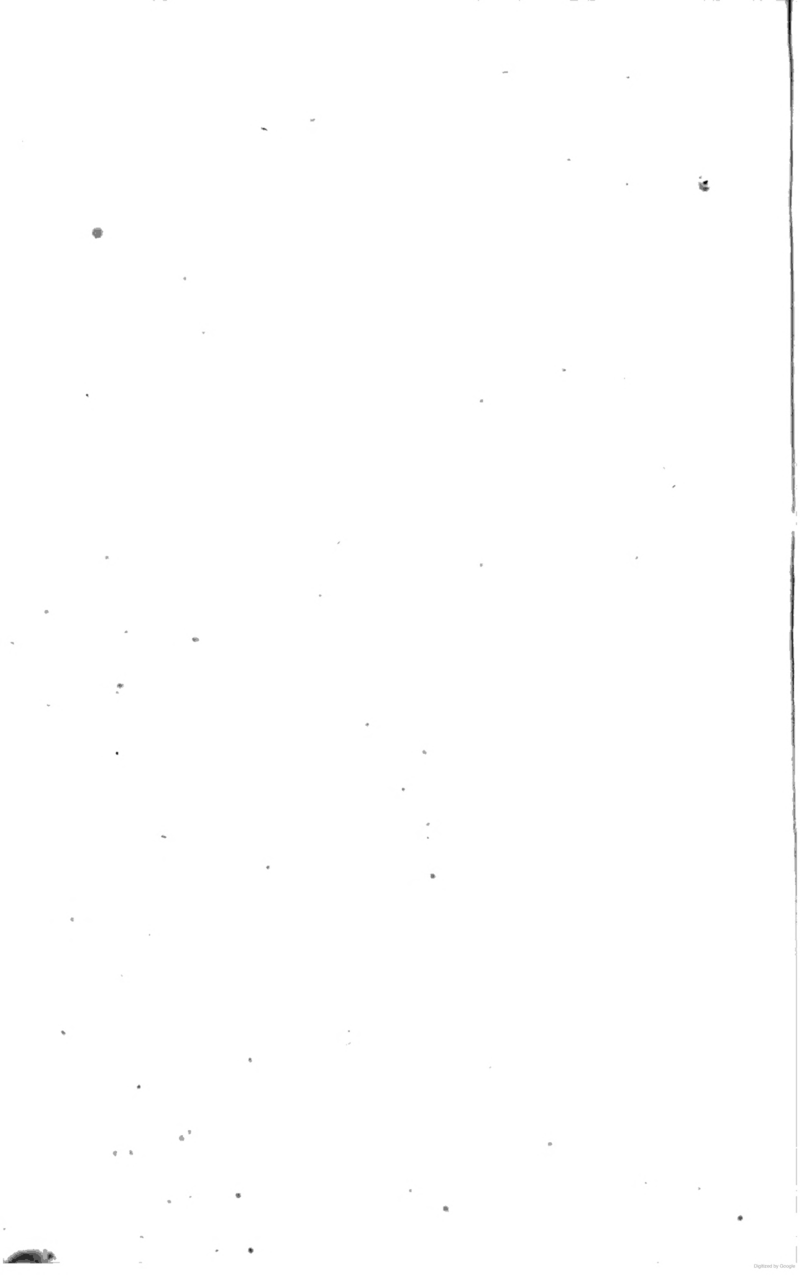
ERSTE PERIODE.

KOHLEN-GEBIRGE,

bearbeitet von

Ferd. Roemer

1852—1854.



Inhalt des zweiten Theils.

KOHLEN-PERIODE.

Verbesserungen zum zweiten Theil.

Seite	Zeile		statt	lies
46	4	v.o.	Elbersreuth	Eberstorf
80	13	v.u.	68°	76°
124	3	v.u.	Roger	Rogers
138	2	v.u.	Ficiodes major *Artis*	Ficoidites major Artis
289	5	v.o.	P. Rossicus Br. P. Nerei	A. Rossicus MVK. A. Nerei
336	11	v.u.	Spirigera	Spirigerina
425	13	v.u.	III	III[1]
459	4	v.o.	Gualterlatus	Gualterlatus Gr.
462	17	v.o.	biodosa	binodosa
485	1	v.o.	inflatus	inflatum
546	18	v.o.	IX[2]	IX[1]
571	19	v.o.	*non*	*non* Trilobites venulosus
579	13	v.u.	abbreviatus Corda	Partschi Corda
584	14	v.o.	f. 4	f. 4 = unsere Tf. IX, Fg. 10
588	4	v.o.	Aconia	Aeonia
610	15	v.u.	IX	IX[2]
624	12	v.u.	diffractum	diffractum (unsre Tf. IX, Fg. 17)
645	3	v.u.	gegeben	(s. unsre Tf. IX, Fg.12) gegeben
664	9	v.u.	2 a b	20 a b
682	5	v.u.	Jordan	Goldenberg
683	2	v.o.	Jordan	Goldenberg
683	7,8	v u.	Jordan	Goldenberg
864	11,15	v.o.	Jordan	Goldenberg
697	12	v.u.	Fg. 16	Fg. 23
716	13	v.o.	Fg. 14 a b	Fg. 25 a b
741	3	v o.	Tf. IX	Tf. IX[6]
742	17	v.o.	Tf. IX	Tf. IX[6].

ERSTE PERIODE.

Kohlen-Gebirge.

(Palaeozoische Formation; Übergangs-Gebirge oder Grauwacken-Gebirge einschliesslich der Kohlen- und Zechstein-Gruppe.)

Wichtigste selbstständigere Literatur*.

A. Thiere.

PANDER: Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reichs. St. Petersburg *1830*, 4°.

PHILLIPS: *Illustrations of the geology of Yorkshire. Part II. The mountain limestone District. London 1836*, 4°.

HISINGER: *Lethaea Suecica seu Petrificata Sueciae. Holmiae 1837*, 4°, *cum 2 supplementis.*

MURCHISON: *The Silurian System founded on geological researches in the counties of Salop, Hereford, Radnor etc., and with descriptions of the coal-fields and overlying formations, 2 Parts, London 1839*, 4°.

PHILLIPS: *Figures and descriptions of the Palaeozoic Fossils of Cornwall, Devon and West-Sommerset, London 1841*, 8°.

D'ARCHIAC *and* E. DE VERNEUIL: *Memoir on the Fossils of the older deposits in the Rheinish provinces etc. abstracted from the Transact. geol. Soc. Lond.* 2[end] *ser. Vol. VI, Part. II. 1842.*

J. E. PORTLOCK: *Report on the geology of the County of Londonderry and of Parts of Tyrone and Fermanagh. Dublin 1843*, 8°.

L. DE KONINCK: *Description des animaux fossiles, qui se trouvent dans le terrain carbonifère de Belgique. Liège 1842—1844*, 4°, *avec 60 planches.*

E. EICHWALD: Die Urwelt Russlands, durch Abbildungen erläutert. Petersburg, I und II (mit 8 Tafeln), *1840*, *1842*, 4°.

FR. AD. ROEMER: Die Versteinerungen des Harz-Gebirges, beschrieben und abgebildet, mit 12 Tafeln. Hannover *1843*, 4°.

FR. AD. ROEMER: Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen

---

* Die specielleren Schriften über einzelne Gattungen oder Familien sind an der Spitze der betreffenden Abschnitte angegeben.

1 *

Harz-Gebirges. Erste Abtheilung mit 10 Tafeln Abbildungen und einer geognostischen Übersichts-Karte; zweite Abtheilung mit 5 Doppel-Tafeln Abbildungen. Cassel *1850* und *1852*. (Abdruck aus W. Dunker und H. v. Meyer Palaeontographica.)

Ferd. Roemer: Das Rheinische Übergangs-Gebirge, mit 6 Tafeln. Hannover *1844*, 4°.

Rod. Imp. Murchison, Ed. de Verneuil *and* Count Al. v. Keyserling: *The Geology of Russia in Europe and the Ural mountains. 2 Vol. London and Paris 1845*, 4°. *Vol. I (englisch), Geology. Vol. II (französ.) Paléontologie.*

Natural history of New-York. Geology of New-York. 4°. Part. I comprising the Geology of the 1st. geol. district. by W. W. Mather. *Albany 1843; Part. II comprising the survey of the 2end. geol. district by* E. Emmons. *Albany 1842. Part. III comprising the survey of the 3d. geol. district by* L. Vanuxem. *Albany 1842; Part. IV comprising the survey of the 4th. geol. district by* James Hall. *Albany 1843.*

Palaeontology of New-York by James Hall. *Albany. 4°. Vol. I containing descriptions of the organic remains of the Lower division of the New-York System (equivalent of the Lower Silurian rocks of Europe). Albany 1847* (mit 87 Tafeln). *Vol. II. 1852* (mit 101 Tafeln).

Fred. M'Coy: *A Synopsis of the characters of the carboniferous limestone fossils of Ireland. Dublin 1844. 4°.* (Mit 29 Tafeln.)

Fred. M'Coy: *A Synopsis of the Silurian fossils of Ireland. Collected from the several districts by* Richard Griffith, *the whole being named, and the the new species drawn and described by* Fred. M'Coy. *Dublin 1846. 4°.* (mit 5 Tafeln).

Graf Keyserling: Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre *1843*. St. Petersburg *1846*, 4° (mit Atlas).

H. B. Geinitz und A. v. Gutbier: Die Versteinerungen des Zechstein-Gebirges und Rothliegenden in Sachsen. Dresden und Leipzig *1848* und *1849*, fol. Heft I. Die Versteinerungen des deutschen Zechstein-Gebirges von H. B. Geinitz, mit 8 Tafeln *1848*. Heft II. Die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen von A. v. Gutbier, mit 12 Tafeln *1849*.

W. King: *A Monograph of the Permian fossils of England* (mit 28 Tafeln). *London 1850* (Publicationen der „*Palaeontograph. Society*).

A Synopsis of the classification of the British Palaeozoic rocks by A. Sedgwick; *with a detailed Systematic description of the British Palaeozoic fossils in the geological Museum of the University of Cambridge by* F. M'Coy. *London and Cambridge. Part II Palaeontology. Fasc. I and II, 1851, 1852.*

Guido und Fridolin Sandberger: Systematische Beschreibung und Abbildung der Versteinerungen des Rheinischen Schichten-System's in Nassau mit einer kurzgefassten Geognosie dieses Gebietes und mit steter Berücksichtigung analoger Schichten anderer Länder. Wiesbaden *1849—1854*, fol. (bisher 6 Liefer.).

JOACH. BARRANDE: *Système Silurien du Centre de la Bohème. 1ère Partie: Recherches paléontologiques. Vol. I* (mit 49 Tafeln) *Crustacés; Trilobites. Prague et Paris 1852*, gr. 4°.

H. B. GEINITZ: Die Versteinerungen der Grauwacken-Formation in Sachsen und in den angrenzenden Länder-Abtheilungen (mit 26 Tafeln). Leipzig *1852* und *1853*. 4°.

B. Pflanzen.

E. F. v. SCHLOTHEIM: Beschreibung merkwürdiger Kräuter-Abdrücke und Pflanzen-Versteinerungen, mit 15 Tafeln. Gotha *1804*, 4°.

Graf K. STERNBERG: Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. VIII Hefte, mit Kupfer-Tafeln. Prag *1820—1838*. Fol.

J. G. RHODE: Beitrag zur Pflanzenkunde der Vorwelt, nach Abdrücken in Kohlenschiefer und Sandstein. IV Hefte. Breslau *1820—1824*. fol.

AD. BRONGNIART: *Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles. Paris 1828*, 8°.

AD. BRONGNIART: *Histoire des végétaux fossiles ou recherches botaniques et géologiques sur les végétaux dans les diverses conches. Vol. I et II, livrais. 15*, mit vielen Tafeln, *1828—1838*, 8° (unvollendet).

AD. BRONGNIART: *Considérations sur la nature des végétaux, qui ont couvert la surface de la terre aux diverses époques de la formation de son écorce i. Ann. sc. nat. Tom. XV, 1828, 225 seq.*

AD. BRONGNIANT: *Exposition chronologique des Périodes de Végétation et des Flores diverses qui se sont succedé à la surface de la terre i. Ann. sc. nat. 3ème Année 1849, p. 285 seq.*

JOHN LINDLEY *and* WILLIAM HUTTON: *The fossil flora of Great Britain, or figures and descriptions of the vegetable remains found in a fossil state in this Country. Vol. I, II, III (20 Numbers,* mit 230 Kupfertafeln.) *London 1831—1836*, 8°.

E. T. ARTIS: *Antidiluvian phytology, illustrated by a collection of the fossil remains of Plants peculiar to the coal formation of Great Britain etc. with 25 Plates. London 1838, 4°.*

H. R. GÖPPERT: Die Gattungen der fossilen Pflanzen verglichen mit denen der Jetztwelt und durch Abbildungen erläutert. *Les genres des plantes fossiles comparés avec ceux du monde moderne illustrés par des figures*, 6 Hefte, mit 38 Tafeln. Bonn *1841, 1842*, quer fol.

H. R. GÖPPERT: *Systema filicum fossilium, c. tab. 44* (Abdruck aus *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Vol. XVII supplem.*). *Vratisl. et Bonnae 1836.*

J. B. COTTA: Die Dendrolithen in Bezug auf ihren inneren Bau, mit 20 Tafeln, Dresden und Leipzig *1832*, 4°.

H. F. M. WITHAM: *Observations on fossil vegetables accompanied by representations of their interval structure, with 6 plates. Edinburgh 1833*, 4°.

H. F. M. WITHAM: *The internal structure of fossil vegetables found in the Carboniferous and Oolitic deposits of Great-Britain, with 16 plates. Edinb. and London 1833*, 4°.

A. v. GUTBIER: Geognostische Beschreibung des Zwickauer Schwarzkohlen-Gebirges, nebst Tafeln. Zwickau *1834*. 8°.
A. v. GUTBIER: Abdrücke und Versteinerungen des Zwickauer Schwarzkohlen-Gebirges u. seiner Umgebungen. Zwickau *1835*. 8° (mit 11 Tafeln).
E. FR. GERMAR: *Petrefacta stratorum lithanthracum Wettini et Loebejuni.* Die Versteinerungen des Steinkohlen-Gebirges von Wettin und Loebejün. VIII Hefte. *1844—1853*. fol.
A. J. CORDA: Beiträge zur Flora der Vorwelt; mit 60 Tafeln Abbildungen. Prag *1845*. Fol.
HOOKER: *On the vegetation of the carboniferous period, as compared with that of the present day i. Memoirs of the geolog. Survey of Great Britain and of the Museum of pract. geol. in London. Vol. II. Part. II. London 1848, p. 387 seq.*
F. UNGER: *Genera et species plantarum fossilium. Vindobonae 1850*. 8°.
H. R. GÖPPERT: Fossile Flora des Übergangs-Grbirges, mit 44 Steindruck-Tafeln. Breslau und Bonn *1852* (aus den Verh. der Kais. Leop. Carol. Acad. der Naturf., Supplem. des XIV. Bandes).

Es fehlt an einer passenden Gesammt-Benennung für die hier unter der Bezeichnung „Kohlen-Gebirge" begriffenen Gesteine. Der Name Kohlen-Gebirge ist wenig geeignet, weil er leicht zu Verwechslungen mit der die Steinkohlen-Flötze zunächst einschliessenden besonderen Gruppe des Steinkohlen-Gebirges Veranlassung gibt und Ablagerungen von Kohle für die älteren Glieder der Formation keineswegs bezeichnend sind. Er ist hier aus der ersten Ausgabe dieses Werkes nur desshalb beibehalten worden, weil er mit den von BRONN für die übrigen Formationen gewählten Bezeichnungen im Einklange steht. Vielfach wird neuerlichst, namentlich von den Ausländern, die Benennung „paläozoische Formation" für die Gesteine der ersten Periode gebraucht, und wenn die Allgemeinheit des in derselben angedeuteten Merkmals sie zur Annahme empfiehlt, so führt andererseits der Gebrauch des Wortes „paläozoisch" in manchen Verbindungen mit Beziehung auf seine etymologische Ableitung zu Widersinnigkeiten. Von uns wird in dem Folgenden für die Gesammtheit der Gesteine der ersten Periode öfters die Bezeichnung „älteres Gebirge" gebraucht werden, welche freilich wegen ungenügender Bestimmtheit auch nicht ganz befriedigt. Die früher verbreiteten Benennungen „Thonschiefer-, Grauwacken- und Übergangs-Gebirge" beziehen sich nur auf die älteren Glieder der Formation und sind selbst für diese nicht mehr brauchbar.

Die Begrenzung der Ablagerungen der ersten Periode ist weder nach unten, noch nach oben mit völliger Schärfe in der Natur gegeben. Nach unten findet durch versteinerungslose Thon-

schiefer ein allmähliger Übergang in die sogenannten krystallinischen Schiefer Statt, die ihrerseits wieder in naher Beziehung zu den ächten eruptiven Gesteinen stehen. In dieser Richtung gewährt für die Grenz-Bestimmung nur das Merkmal der Versteinerungsführung ein Anhalten. Nur bis so weit, als organische Reste erkennbar sind, reicht das Gebiet der ersten Periode. Nach oben ist die jüngste Gruppe des Zechsteins stratographisch, petrographisch und paläontologisch den untersten Gliedern der Trias-Formation eng verbunden, so dass man einige der letzteren wohl noch der Zechstein-Gruppe zu verbinden versucht hat *.

In petrographischer Beziehung ist wenig allgemein Gültiges über die Gesteine der ersten Periode anzuführen. Thonschiefer, Sandsteine mit kieselig-thonigem Bindemittel (Grauwacken z. Th.) und Kalksteine sind die herrschenden Gebirgs-Arten. Im Ganzen zeichnen sich diese Gesteine der ersten Periode durch grössere Festigkeit vor denen der jüngeren Perioden aus. Jedoch scheint diese Festigkeit weniger durch eine ursprünglich verschiedene Beschaffenheit oder durch die Länge des seit ihrer Ablagerung verflossenen Zeitraums bedingt, als vielmehr von dem Umstande abhängig, dass die Gesteine der ersten Periode mehr als die jüngeren von heftigen, unter grossem Druck vorgehenden Hebungen betroffen wurden. Denn wo die Schichten der ersten Periode sich noch wie z. B. in einem grossen Theile des *Europäischen Russlands* und in *Nord-Amerika* westlich von der Kette der *Alleghanies* in der ursprünglichen wagrechten oder wenig geneigten Lage befinden, zeigen sie eine nicht merklich höhere Festigkeit, als die Gesteine der jüngeren Perioden und andererseits zeigen die Gesteine der jüngeren Epochen das gewöhnliche Verhalten der älteren Gesteine, wo sie in das Gebiet bedeutender Gebirgs-Erhebungen fallen, wie z. B. die bekannten tertiären Fisch-führenden (?) Thonschiefer von *Glarus*, welche äusserlich ganz den Thonschiefern der ersten Periode gleichen.

Zahlreiche organische Reste sind durch alle Ablagerungen der ersten Periode verbreitet. Durchgängig entfernen sich dieselben in ihrem äusseren Habitus und inneren Bau weiter von den Organismen der gegenwärtigen Schöpfung, als die fossilen Reste der jüngeren Perioden. Mit jüngeren Formationen oder gar mit der Jetztwelt gemeinsame Arten sind unter ihnen mit Sicherheit nicht nachzuweisen, obgleich deren früher in Folge ungenügender Auffassung der unterscheidenden Merkmale oder in Folge irrthümlicher Annahmen in Betreff des Vorkommens

* Vergl. Zweite Periode: Trias-Gebirge, bearbeitet durch Bronn, S. 4.

mehrere aufgeführt wurden. Marine Organismen sind durchaus vorherrschend, doch sind auch Land- und Süsswasser-Thiere und Pflanzen, wenigstens in der jüngeren Hälfte der Formation nicht ganz ausgeschlossen.

Der allgemeine paläontologische Charakter der ersten Periode lässt sich in folgender Weise zusammenfassen.

A. Pflanzen.

Die vorherrschende Entwicklung von Pflanzen der acrogenen Cryptogamen aus den Familien der Farrenkräuter, Lycopodiaceen und Equisetaceen, so wie von Pflanzen aus eigenthümlichen mit dem Ende der ersten Periode erlöschenden Familien, welche von Brongniart zu den gymnospermen Dicotyledonen gerechnet werden, nämlich der Sigillarieen, Nöggerathieen und Asterophylliteen, bildet den auffallendsten Charakterzug der Flora der ersten Periode. Die Farrenkräuter, deren Arten-Zahl sich gegen 300 beläuft, sind auch generisch sämmtlich von den lebenden verschieden, während in die nächstfolgenden Perioden manche Gattungen fortsetzen. Die wichtigsten Geschlechter sind Pecopteris, Sphenopteris, Neuropteris, Alethopteris, Cyclopteris, Odontopteris und Adiantites. Auch Baum-artige Formen, welche gegenwärtig ausschliesslich den tropischen Gegenden angehören, finden sich unter den Farnen der ersten Periode. Die in der Jetztwelt nur durch krautartige Formen vertretenen Lycopodiaceen entwickeln besonders in der Gattung Lepidodendron grossen Arten-Reichthum und riesenhafte Grössen-Verhältnisse. In ganz ähnlicher Weise zeigen auch die Equisetaceen in den Calamiten nach Allgemeinheit der Verbreitung, Zahl der Arten und Individuen, so wie nach den Dimensionen der äusseren Form eine grosse Überlegenheit über die Vertreter dieser Familie in der Jetztwelt. Die nach den Cryptogamen an Wichtigkeit zunächst folgenden gymnospermen Dicotyledonen finden ihre Haupt-Entwicklung in den von allen Typen der Jetztwelt weit abstehenden Familien der Sigillarieen, der Asterophylliteen und der Nöggerathieen, weniger in den auch gegenwärtig bekannten Familien der Cycadeen und Coniferen. Kaum minder bemerkenswerth, als jene reiche Entwicklung der genannten Cryptogamen-Familien, ist die negative Eigenthümlichkeit des entschiedenen gänzlichen Fehlens ächter oder angiospermer Dicotyledonen und die Beschränkung der Monocotyledonen auf wenige der Mehrzahl nach nicht einmal unzweifelhafte Formen. Neben den Land-Pflanzen kommen auch Meeres-Pflanzen in ziemlicher Häufigkeit in den Gesteinen der ersten

Periode vor und Fucoiden sind in der ältesten Abtheilung der ersten Periode sogar die einzigen Vertreter der Pflanzen-Welt, zu denen erst in der zweiten oder devonischen Gruppe sich einzelne Land-Pflanzen gesellen. Bei einem Blick auf die Gesammt-Zahl der die Flora der ersten Periode zusammensetzenden Pflanzen-Arten fällt noch die Beschränktheit dieser Zahl im Vergleich zu dem Pflanzen-Reichthum der gegenwärtigen Epoche als eine der Haupt-Eigenthümlichkeiten in die Augen. Während nämlich die gegenwärtige Flora von Europa allein aus 6000 Phanerogamen und 5000 Cryptogamen besteht, so übersteigt die Zahl sämmtlicher aus der ersten Periode bekannten Pflanzen-Arten nicht 600 und indem sich diese noch in Schichten verschiedenen Alters vertheilen, so glaubt Brongniart als wahrscheinlich annehmen zu dürfen, dass nie mehr als 100 Species ganz gleichzeitig während der Dauer der ersten Periode auf der Erde gelebt haben. Die gänzliche Abwesenheit der Dicotyledonen und das fast völlige Fehlen der Monocotyledonen erklärt zum Theil diese geringe Zahl von Pflanzen-Arten in der ersten Epoche, denn die genannten beiden grossen Abtheilungen des Pflanzen-Reichs machen wenigstens vier Fünftel sämmtlicher Pflanzen-Arten der gegenwärtigen Schöpfung aus.

B. Thiere.

Aus der grossen Abtheilung der Pflanzen-Thiere (Phytozoa) sind die Amorphozoen sehr wenig zahlreich und nur von einzelnen Lokalitäten gekannt. Die unzweifelhaften gehören fast ausschliesslich der Silurischen Gruppe an. Die Gattungen sind theils solche, die auch in jüngeren Bildungen vorkommen, wie Siphonia, Scyphia und Tragos, theils solche, welche später nicht weiter gekannt sind, wie Blumenbachium, Aulocopium, Bothroconis u. s. w. Von Polypen finden sich zunächst aus der Abtheilung der Polythalamia (Foraminiferen) einzelne, im Vergleich zu den in den jüngeren Bildungen und in den Meeren der Jetztwelt entwickelten Manchfaltigkeit sparsame und dürftige Formen. Die Gattungen Fusulina und Tetrataxis sind auf die erste Periode beschränkt; andere, wie Alveolina, Borelis, Cristellaria, Spirulina, Rotalia, Dentalina, Textularia und Nodosaria sind mit späteren Bildungen gemeinsam. Anthozoen sind zahlreich vertreten (gegen 400 Arten). Die 3 älteren Gruppen der ersten Formation haben eine fast gleiche Zahl von Arten geliefert. Dagegen ist die vierte, diejenige des Zechsteins, sehr arm daran (nur 7 Arten!). Nach Edwards und Haime sind nur 8 Arten von Anthozoen der Silurischen und Devonischen Gruppe

gemeinsam, alle übrigen auf eine einzelne Gruppe beschränkt. Vorzugsweise auszeichnend für die Entwicklung der Anthozoen in der ersten Periode ist das (bis auf die Gattung Palaeocyclus) vollständige Fehlen der grossen Section der Zoantharia aporosa EDWARDS et HAIME, zu welcher in den Familien der Turbinolidae, Oculinidae, Astreidae und Fungidae die grosse Mehrzahl der Anthozoen der jüngeren Bildungen und der Jetztwelt gehört, und die gleichzeitige Gattung- und Artenreiche Vertretung der fast auf die erste Periode beschränkten Zoantharia rugosa E. et H., welche durch 4 Systeme von Strahlenwänden statt der gewöhnlichen 6 ausgezeichnet sind. Aus dieser letzteren Section ist namentlich die Familie der Cyathophyllidae mit den Gattungen Zaphrentis, Amplexus, Cyathophyllum, Combophyllum, Acervularia, Strombodes, Lithostrotion, Phillipsastrea, Syringophyllum, Lonsdalia und anderen, ferner die Familie der Cyathaxonidae mit der Gattung Cyathaxonia und die Familie der Cystiphyllidae mit der Gattung Cystiphyllum bemerkenswerth. Von fast gleich grosser Bedeutung wie die Abtheilung der Zoantharia rugosa ist die Section der Zoantharia tabulata, welche in der Familie der Milleporidae namentlich die weit verbreitete Gattung Heliolites, in der Familie der Favositidae (Calamoporidae) die Gattungen Calamopora (Favosites), Michelinia, Pleurodictyum, Chaetetes, Halysites (Catenipora), Syringopora u. a. enthält. Die kleine auf die erste Periode beschränkte Section der Zoantharia tubulosa E. et H. liefert in ihrer einzigen Familie der Auloporidae die Gattungen Aulopora und Pyrgia, von denen die erstere eine weite Verbreitung in der silurischen und devonischen Gruppe besitzt. Die jetzt nicht mehr als Polypen, sondern als knospende Malacozoen betrachteten Bryozoa zeigen bei weitem noch nicht die Manchfaltigkeit der Formen, welche sie in den jüngeren Bildungen und in den Meeren der Jetztwelt entwickeln. Auf die erste Periode beschränkt sind die Gattungen Fenestella, Ptilodictya, Stictopora, Escharopora, Coscinium, Polypora, Stenopora u. s. w. Die Angaben von dem Vorkommen noch lebender Gattungen, wie Flustra, Discopora, Retepora, Eschara scheinen sehr zweifelhaft. Noch sind einige Geschlechter von Zoophyten, deren systematische Stellung bisher nicht sicher zu ermitteln gewesen, als charakteristisch zu nennen, nämlich Graptolites nebst Gladiolites und Rastrites, welche man den Pennatulinen verglichen hat, und Receptaculites, für dessen Stellung keine der lebenden Zoophyten-Gattungen ein Analogon zu bieten scheint. In Betreff der Echinodermen ist zunächst das vollständige Fehlen ächter Echiniden als bezeichnend für

die erste Periode hervorzuheben. Die bisher denselben zugerechneten sparsam vorkommenden Reste gehören den Perischoechinidae an, welche durch die aus mehr als 20 Reihen von Täfelchen zusammengesetzte Schaale ausgezeichnet sind und nicht sowohl eine Section in der Ordnung der Echiniden nach ihrer bisherigen Begrenzung bilden, als vielmehr eine denselben gleichwerthige der ersten Periode eigenthümliche Ordnung. Sie umfasst die Gattungen Palaechinus, Archaeocidaris und Perischodomus. Die Asteriden sind nur sparsam vertreten. Bemerkenswerth ist, dass die Gattung Uraster, welche in den Meeren der Jetztwelt zu den Arten-reichsten und verbreitetsten gehört, schon in Silurischen Schichten durch 4 Arten vertreten ist. Andere Gattungen, z. B. Lepidaster entfernen sich dagegen sehr weit von den lebenden Formen. Die Crinoiden zeigen in der ersten Periode das Maximum ihrer Entwicklung nach Zahl der Arten und Geschlechter. Aus der Section der eigentlichen Crinoiden mit wirklichen Armen (Actinoideen) sind die Gattungen Actinocrinus, Platycrinus, Cyathocrinus, Poteriocrinus, Cupressocrinus, Eucalyptocrinus, Melocrinus, Rhodocrinus, Ctenocrinus u. s. w. als die wichtigeren zu nennen. Keines der in der ersten Periode vorkommenden Geschlechter hat Vertreter in den folgenden Perioden oder in der Jetztwelt. Ausschliesslich auf die erste Periode beschränkt sind die Sectionen der Cystideen und Blastoideen. Die Cystideen treten besonders mit den Gattungen Echinosphaerites, Caryocystites, Hemicosmites, Cryptocrinus, Pseudocrinus, Apiocystites, Prunocystites, Echinoencrinus, Stephanocrinus und Agelacrinus auf. Die Blastoideen erscheinen mit den Geschlechtern Pentatrematites, Elaeacrinus und Codonaster, von denen das erste nach Verbreitung und Arten-Zahl bei weitem das wichtigste.

In Betreff der Malacozoen (Weichthiere) bildet die stark vorwiegende Entwicklung der Brachiopoden und Cephalopoden einen der bemerkenswerthesten Züge in dem Charakter des thierischen Lebens der ersten Periode. Die Geschlechter der Brachiopoden sind theils solche, welche auch in den Gesteinen der folgenden Formationen und zum Theil selbst noch in der Jetztwelt vertreten sind, wie Terebratula, Spirifer, Lingula, Orbicula; theils eigenthümliche, wie Orthis, Calceola, Productus, Stringocephalus, Pentamerus, Uncites, Obolus, Davidsonia u. s. w.

Die Cephalopoden gehören fast alle der Abtheilung der Nautileen an und von diesen ist vor allem die Gattung Orthoceras durch Arten-Reichthum und Allgemeinheit der Verbreitung bemerkenswerth,

nächstdem auch die Gattungen Cyrtoceras, Gyroceras, Phragmoceras, Gomphoceras, Lituites und Clymenia. Auch der Typus der Abtheilung, die Gattung Nautilus selbst zeigt schon einzelne Vertreter, wenigstens in den jüngeren Gliedern der ersten Periode. Dagegen entwickelt die Abtheilung der Ammoneen noch keineswegs den Formen-Reichthum der späteren Epochen, sondern allein die Gattung Goniatites, die einfachsten Formen der Ammoniten begreifend, bildet mit allerdings zahlreichen Arten die Vertretung derselben. Die zweite Haupt-Section der Cephalopoden, die Dibranchiata oder Acetabulifera (nackte oder Sepien-artige Cephalopoden), welche weitaus die Haupt-Masse der Cephalopoden der Jetztwelt begreift, fehlt in der ersten Periode noch ganz. Die Pelecypoden oder Acephalen zeigen noch nicht den Formen- und Arten-Reichthum der späteren Bildungen und der Jetztzeit und namentlich treten sie gegen die Brachiopoden ganz an Bedeutung zurück. Zahlreiche eigenthümliche Zweischaaler-Geschlechter der ersten Periode werden zwar aufgeführt, aber nur bei einer verhältnissmässig geringen Zahl stützt sich die Gattungs-Bestimmung auf eine genügende Kenntniss der vorzugsweise entscheidenden Schloss-Theile. Gut begründete eigenthümliche Geschlechter sind unter den Dimyaria: Megalodon, Pleurophorus, Schizodus und Conocardium. Vorzugsweise nur auf Merkmalen der äusseren Form beruhend dagegen: Cardiola, Grammysia, Allorisma und Cardiomorpha. Mit späteren Bildungen gemeinsam sind Solemya, Solen, Arca, Nucula, Astarte und Lucina, von denen jedoch nur bei den drei letzteren die Gattungs-Bestimmung der Arten der ersten Periode auf deutlicher Beobachtung der Schloss-Theile beruht. Die Monomyarier sind besonders durch die Sippe der Aviculaceen vertreten, welche mit den Gattungen Pterinea, Avicula, Monotis, Posidonomya, Gervillia erscheinen. Namentlich ist unter diesen das auf die erste Periode beschränkte Geschlecht Pterinea durch Arten-Reichthum und Allgemeinheit der Verbreitung bemerkenswerth. Die in den späteren Bildungen so wichtige Gattung Pecten weist nur wenige Arten auf, deren Gattungs-Bestimmung nicht einmal unzweifelhaft ist, und die Gattung Ostrea, die in Bezug auf Allgemeinheit der Verbreitung in den jüngeren Bildungen und in der Jetztzeit allen anderen Monomyarier-Geschlechtern voransteht, galt bis auf die jüngste Zeit, wo man einzelne sparsame Reste derselben aufgefunden hat, als gänzlich fehlend in den Gesteinen der ersten Periode.

Die Pteropoden, wie in der Jetztwelt an Bedeutung untergeordnet, gehören mit Ausnahme weniger Arten von Creseis sämmtlich

eigenthümlichen, in Betreff ihrer wirklichen Zugehörigkeit zu der Ordnung der Pteropoden zum Theil äusserst zweifelhaften Gattungen, wie Conularia, Coleoprion, Theca, Pugiunculus und Tentaculites an. Unter diesen ist Conularia durch Allgemeinheit der Verbreitung und Arten-Reichthum die bemerkenswertheste.

Die Heteropoden zeigen keines der typischen Geschlechter der Jetztwelt, sondern sind nur in so fern vertreten, als die auf die erste Periode beschränkten Gattungen Bellerophon und Porcellia ihnen (freilich mit grossem Bedenken!) zugerechnet werden.

Die Gasteropoden, wenn gleich an Wichtigkeit und Zahl der Arten den Brachiopoden und Cephalopoden zunächststehend, weisen doch keine grosse Zahl scharf begrenzter eigenthümlicher Gattungen auf. Als solche sind nur etwa zu nennen: Murchisonia, Euomphalus, Maclurea, Macrocheilus und Subulites. Zahlreicher sind die mit späteren Bildungen gemeinsamen Gattungen. Es gehören dahin namentlich Pleurotomaria, Natica, Turbo, Chiton u. s. w.

Von den Glieder-Thieren (Entomozoa, Animalia articulata) sind die Anneliden äusserst schwach vertreten, denn ausser wenigen unansehnlichen Formen der in allen späteren Bildungen so Arten-reichen Gattung Serpula kommen nur noch gewisse gegliederte Wurm-förmige Eindrücke vor, denen man unter den generischen Benennungen Nereites, Nemertites und Myrianites ihre keineswegs zweifellose Stellung unter den Anneliden angewiesen hat. Die Arachniden sind durch ein Paar ganz vereinzelt vorgekommene Scorpione kaum angedeutet. Ganz untergeordnet und ohne geologische Bedeutung ist auch das Vorkommen der Insekten in den Gesteinen der ersten Periode. Dasselbe beschränkt sich auf wenige an ganz vereinzelten Stellen auftretende Arten. Zum Theil hat jedoch diese Sparsamkeit des Vorkommens gewiss in dem Umstande ihren Grund, dass für ihre Erhaltung ganz besonders günstige Bedingungen des einschliessenden Gesteins nöthig waren.

Nur allein die Crustaceen zeigen unter den Glieder-Thieren eine dem Arten-Reichthum der Jetztwelt zu vergleichende numerische Entwicklung. Jedoch ist es fast ausschliesslich die ganz auf die erste Periode beschränkte Familie der Trilobiten, in welcher sich diese bedeutendere Entwicklung äussert. Die in 45 Gattungen sich vertheilenden mehreren hundert Arten dieser merkwürdigen Familie erfüllen zum Theil in staunenswerther Häufigkeit der Individuen die älteren Gesteins-Schichten und bilden einen der hervorstechendsten paläontologischen Charaktere der ersten Periode. Besonders wichtig sind die Gattungen

Phacops, Calymene, Proetus, Asaphus, Trinucleus, Agnostus, Acidaspis, Bronteus, Illaenus, Paradoxides, Harpes, Homalonotus, Lichas, Cheirurus und Sphaerexochus. Ausser den Trilobiten hat nur noch die kleine Familie der Cytheriniden namentlich durch die Gattungen Cytherina, Beyrichia und Cypridina einige Bedeutung. Die typischen Krebs-Formen der Jetztwelt, die Decapoden, sowohl Langschwänzer als Kurzschwänzer, fehlen noch ganz.

Wirbel-Thiere sind in der ersten Periode nur erst durch Fische und Reptilien und vielleicht auch durch Vögel vertreten und von diesen haben nur die ersteren grössere Bedeutung, während die Reptilien sich auf sparsame, meistens erst in jüngster Zeit entdeckte Reste weniger, zum Theil nur unvollständig gekannten Gattungen beschränken. Die Fische gehören vorzugsweise den Ganoiden (Müller) an und zwar theils derjenigen Abtheilung von Agassiz's Familien der Lepidoiden und Sauroiden, bei welcher sich die Wirbelsäule in den oberen Schwanzlappen verlängert (Heterocerci), wie namentlich der Gattungen: Palaeoniscus, Amblypterus, Platysomus, Catopterus, Pygopterus, Acrolepis, Diplopterus und Megalichthys; theils eigenthümlichen, fast ganz auf die erste Periode beschränkten Familien, nämlich den Cephalaspiden mit Cephalaspis, Coccosteus, Pterichthys und Pamphractus, den Dipterinen mit Dipterus und Osteolepis und den Coelacanthen mit Coelacanthus, Holoptychius, Asterolepis, Glyptolepis, Phyllolepis, Dendrodus u. s. w. Nächst den Ganoiden sind die Plagiostomen am bedeutendsten entwickelt, und zwar namentlich die Section der Cestracionten mit den grösstentheils eigenthümlichen Gattungen Placosteus, Petalodus, Ctenoptychius, Helodus, Psammodus, Cochliodus, Poecilodus, Janassa und den nur auf Flossenstacheln (Ichthyodorulithen) begründeten Geschlechtern Ctenacanthus, Oracanthus, Gyracanthus u. s. w. Das gänzliche Fehlen der in der Jetztwelt weit überwiegenden ächten Knochenfische (Teleostei) theilt die erste Periode mit den beiden folgenden.

Die Reptilien, welche zuerst in den oberen Gliedern der ersten Periode erscheinen, sind ausschliesslich Saurier. Dieselben gehören theils der in der folgenden Periode zu so bedeutsamer Entwicklung gelangenden Familie der Labyrinthodonten an, wie die bis auf die neueste Zeit als die älteste betrachtete Gattung Archegosaurus aus dem Kohlenschiefer von *Lebach*, theils den Lacertinen, wie namentlich die Gattungen Proterosaurus, Palaeosaurus und Thecodontosaurus.

Vögel können nur als sehr zweifelhafte Angehörige der ersten

Periode aufgeführt werden. Ihr Vorhandensein während derselben wird lediglich durch die an einer einzelnen Stelle und in Schichten, deren Zugehörigkeit zu der ersten Periode nicht ganz erwiesen ist, aufgefundenen Fährten (Ornithichniten) von zum Theil riesenhaften Vogel-Arten angedeutet.

Die geographische Verbreitung der Gesteine der ersten Periode erstreckt sich über alle fünf Erd-Theile und zeigt sich völlig unabhängig von den gegenwärtigen klimatischen Verhältnissen, indem sie, ohne alle merkbare Änderung des petrographischen und paläontologischen Verhaltens, vom Äquator bis in die Nähe der Pole reicht. Man kennt Gesteine der ersten Periode in fast allen Theilen *Europas*, mehr jedoch im Norden *Europas*, als im Süden; namentlich auf der *Skandinavischen* Halbinsel, in *Russland*, vom *Caucasus* bis zum *Eismeer*; ferner in *England*, *Schottland* und *Irland*, in *Deutschland*, namentlich am *Harz*, in *Thüringen*, am *Fichtel-Gebirge*, in *Böhmen*, zu beiden Seiten des *Rheines* in den östlichen *Alpen* u. s. w.; dann in *Frankreich*, wo namentlich in der *Bretagne* die Verbreitung bedeutend ist, während im centralen und südlichen *Frankreich* sich dieselbe mehr auf vereinzelte kleinere Partieen beschränkt; endlich auf der *Pyrenäischen* Halbinsel und zwar sowohl im nördlichen und südlichen *Spanien*, als auch in *Portugal*, wo es namentlich in den Umgebungen von *Oporto* nachgewiesen wurde. In *Amerika* nehmen Gesteine der ersten Periode grosse Flächen-Räume in der nördlichen Hälfte des Continents ein; sie sind hier von der *Wellington-Strasse* unter 76° 15′ N. B. bis nach *Texas* unter 29° N. B. verbreitet und gewinnen namentlich in dem Fluss-Gebiete des *Mississippi* mit fast völligem Ausschluss bedeckender jüngerer Gesteine eine Ausdehnung an der Oberfläche wie in keinem anderen Theile der Erde. In *Süd-Amerika* ist ihre Verbreitung viel beschränkter, doch kennt man sie auch hier an verschiedenen Punkten, namentlich in *Bolivia* (in den Umgebungen des See's von *Titicaca*) und auf den *Falkland-Inseln*. Die Kenntniss von der Verbreitung des älteren Gebirges in *Asien* ist wie die geologische Kenntniss von *Asien* überhaupt sehr unvollkommen, doch weiss man von dem Vorhandensein desselben in sehr verschiedenen Gegenden, namentlich in *Klein-Asien* im *Altai*, im *Himalaya-Gebirge* und in *China*. In *Afrika* wurden Gesteine der ersten Periode sowohl im Norden, nämlich in *Marocco*, in *Algier* und zwischen *Tripoli* und *Murzuk*, sowie südlich von letzterem Orte, als auch an der Süd-Spitze des Continents,

nämlich am *Cap der guten Hoffnung* erkannt. In *Australien* endlich kennt man das ältere Gebirge in grosser Ausdehnung in *Neu-Süd-Wales* und in *Vandiemensland*.

Gliederung der ersten Periode. Die Kenntniss von der äusserst manchfaltigen Gliederung der Ablagerungen der ersten Periode gehört der jüngsten Zeit an und entstand erst nachdem die Gliederung der jüngeren Formationen nach ihren Hauptzügen längst festgestellt war. Früher (bis zu dem Jahre 1839) unterschied man wohl zwischen dem die Kohlen-Flötze einschliessenden Steinkohlen-Gebirge und dem die Unterlage desselben bildenden Grauwacken- oder Thonschiefer-Gebirge, aber in der ganzen unter den letzten Benennungen begriffenen Schichten-Reihe von ungeheurer Mächtigkeit machte man keine weiteren Abtheilungen von allgemeiner Gültigkeit. Die meistens sehr verwickelten Lagerungs-Verhältnisse dieser Gesteine und der anscheinende Mangel von organischen Einschlüssen in einem grossen Theile derselben schien sich fast für immer der Aufklärung der ursprünglichen Aufeinanderfolge dieser Gesteine und der Erkennung natürlicher Abtheilungen oder Gruppen unter denselben entgegen zu stellen. Der mit grossem combinatorischem Scharfsinn ausgestattete Englische Gebirgs-Forscher MURCHISON wusste diese Schwierigkeiten zu überwinden. Durch ein sorgfältiges Studium gelangte er zu der Überzeugung, dass in dem westlichen *England* unter dem Steinkohlen-Gebirge eine mehrere tausend Fuss mächtige Reihen-Folge von Thonschiefern, Sandsteinen und Kalksteinen vorhanden sei, deren paläontologischer Gesammtcharakter von demjenigen des eigentlichen Steinkohlen-Gebirges sich wohl unterscheide und in welcher sich einzelne in bestimmter Ordnung auf einander folgende und durch eigenthümliche organische Reste bezeichnete Abtheilungen oder Gruppen erkennen liessen. Er legte die Ergebnisse seiner Untersuchungen in dem 1839 erschienenen grossen Werke „*The Silurian System*“ — mit welcher letzteren von dem Namen der früheren Bewohner jener Gegenden hergeleiteten Benennung er die fraglichen unter dem Steinkohlen-Gebirge liegenden Gesteine begriff — in ausführlicher Darstellung nieder. Schon einige Jahre früher (1837), als die Ergebnisse von MURCHISON's Untersuchungen nur erst zum Theil bekannt waren, hatte LONSDALE die Ansicht ausgesprochen, dass die Versteinerungen gewisser älterer Kalke im südlichen *Devonshire* ihrem allgemeinen organischen Charakter nach zwischen denjenigen des Kohlen-Gebirges (im engeren Sinne) und der Silurischen

Schichten-Reihe in der Mitte ständen und dass demnach jene Kalksteine dem Old red sandstone, d. i. der mächtigen in vielen Theilen *Englands* im Liegenden der Steinkohlen-Gruppe verbreiteten rothen Sandstein-Bildung im Alter der Bildung gleich stehen müssten. Sedgwick und Murchison (1839; *Transact. geol. soc. London, Vol. V. Part. III,* p. 688 seq.) dehnten diese Ansicht Lonsdale's dahin aus, dass sie auch allen anderen thonigen und sandigen Gesteinen von *Devonshire* und *Cornwallis*, so weit sie nicht der Steinkohlen-Gruppe angehören, das gleiche Alter zuschrieben und die ganze Masse jener Gesteine zusammenfassend sie unter der Benennung „Devonisches System" als eine dritte Haupt-Abtheilung des älteren Gebirges und zugleich als ein Aequivalent des „Old red sandstone" zwischen die Silurische und die Steinkohlen-Gruppe einfügten. Seitdem hat man sowohl die Silurische, als die Devonische Gruppe in vielen anderen Theilen *Europa's* und in aussereuropäischen Ländern unter gleichen Verhältnissen der Lagerung und mit gleichen paläontologischen Charakteren wie in *England* erkannt und sich von der Allgemein-Gültigkeit dieser Abtheilungen überzeugt.

Inzwischen hatte auch eine vergleichende Betrachtung gelehrt, dass diejenige Reihen-Folge von Gesteinen, deren bekannteste Glieder der Zechstein und Kupferschiefer *Thüringen's* sind, in ihrem paläontologischen Charakter näher an die ihr im Alter vorausgehende Steinkohlen-Gruppe, als an die sie überlagernde Trias-Formation sich anschliesse und am passendsten als eine vierte Gruppe des älteren Gebirges zusammengefasst werde. Zugleich wurde von Murchison, de Verneuil und Graf Keyserling (*1845; Russia in Europe etc. I,* 138) für diese Gruppe die Benennung „Permisches System" nach der vorzugsweise mächtigen und ausgedehnten Entwicklung im *Russischen* Gouvernement *Perm* vorgeschlagen.

Das sogenannte „Cambrische System", welches Murchison und Sedgwick anfänglich als eine der Silurischen im Alter noch vorangehende Gruppe glaubten annehmen zu dürfen, kann als beseitigt gelten, nachdem sich ergeben hat, dass die zu demselben gerechneten Gesteine entweder nachweisbar Silurische oder völlig Versteinerungs-leer sind, in jedem Falle aber eines selbstständigen, von demjenigen der Silurischen Gruppe bestimmt unterschiedenen organischen Charakters entbehren *.

---

* Vergl. Murchison's schliessliche Erklärung über diesen Gegenstand gegen Sedgwick, welcher Letztere mit Unrecht an der Benennung „Cambrisches System" festhält und dasselbe wenigstens als Bezeichnung für die

Dasselbe gilt von dem durch EMMONS * für gewisse im östlichen Theile des Staates *New-York* verbreitete, vorherrschend schiefrige Gesteine errichteten „Taconischen System".

In solcher Weise ergeben sich vier Haupt-Gruppen, in welche die Gesteine der ersten Periode sich vertheilen, nämlich die Silurische, die Devonische, die Steinkohlen- und Permische Gruppe. Eine jede derselben fordert hier eine gesonderte Darstellung ihrer Gliederung, ihres paläontologischen Charakters und ihrer Verbreitung.

I. Die Silurische Gruppe **.

(„*The Silurian System*" von MURCHISON.)

Diese Gruppe begreift die älteste bis 10,000 Fuss mächtige Abtheilung Versteinerungs-führender Schichten und besteht vorherrschend aus thonigen und sandigen Gesteinen mit untergeordneten Kalk-Bildungen, seltener vorherrschend aus diesen letzteren. Nach unten ruht dieselbe gewöhnlich auf Versteinerungs-losen, zuweilen selbst krystallinischen Thonschiefern *** auf, die dann ihrer Seits den eigentlichen krystallinischen Schiefern, d. i. Gneiss und Glimmerschiefer, eng verbunden sind. Nach oben grenzt sie an die Gesteine der Devonischen Gruppe und wo, wie im Staate *New-York*, die Überlagerung durch dieselbe eine ungestörte und gleichförmige ist, findet ein so allmähliger Übergang zwischen beiden Gruppen statt, dass mit Bestimmtheit erkannt wird, wie nicht eine plötzliche Änderung der physischen Verhältnisse auf der Erdoberfläche der Grund der Verschiedenheit beider Gruppen sey, sondern wie dieselbe lediglich durch die gesetzmässige stufenweise fortschreitende und mit der allgemeinen physischen Gestaltung des Erdkörpers gleichen Schritt haltende Entwicklung des organischen Lebens herbeigeführt worden sey.

---

untere Abtheilung der Silurischen Gruppe erhalten wissen will. *Quart. Journ. geol. soc. VIII, 1852*, 173—184.

* Vgl. *Natural. Hist. of New-York : Agriculture of New-York by* E. EMMONS *Vol. I. Albany 1846*, p. 45—109, Pl. XIV—XVIII.

** Die Benennung bezieht sich auf den Umstand, dass die Gesteine dieser Gruppe sich in dem von den alten Silurern bewohnten Theile von *England* in der von MURCHISON als typisch betrachteten Entwicklung finden.

*** Man hat diese Fossil-freien Thonschiefer — Ur-Thonschiefer der älteren deutschen Geognosten — neuerdings mit der Benennung „azoische Schiefer" bezeichnet.

Gliederung der Silurischen Gruppe.

Die ganze Reihenfolge der im südlichen Theile von *Wales* und in den östlich angrenzenden Grafschaften *Shropshire* und *Herefordshire* entwickelten Gesteine, welche Murchison ursprünglich unter der Benennung „das Silurische System“ zusammenfasste, zerfallen nach ihm in eine untere und eine obere Abtheilung und beide zusammen in 7 Glieder oder Stockwerke, welche er, meistens nach Localitäten, benennt als: 1. Llandeilo-Platten, 2. Caradoc-Sandstein, 3. Wenlock-Schiefer, 4. Wenlock-Kalk, 5. untere Ludlow-Gesteine, 6. Aymestry-Kalk, 7. obere Ludlow-Gesteine. Die theils von Murchison selbst, theils von anderen Forschern angestellte Vergleichung dieser als typisch angenommenen Gliederung mit der Aufeinanderfolge Silurischer Gesteine in andern Ländern hat ergeben, dass die Haupt-Unterscheidung einer untern und einer oberen Abtheilung überall anwendbar ist, dass dagegen den 7 einzelnen Gliedern oder Stockwerken eine allgemeine Gültigkeit nicht zusteht und dieselben ausserhalb *England* nicht mit den besonderen paläontologischen Charakteren, noch weniger den petrographischen wieder zu erkennen sind. Die Grenze zwischen der unteren und oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe wird fast allgemein — in *Europa* wie in *Amerika* — durch die Anhäufung jener noch immer räthselhaften linearischen fossilen Körper, der Graptoliten, bezeichnet, und zwar so, dass die Haupt-Entwicklung dieser Thiere in die obersten Schichten der unteren Abtheilung fällt. Wenigstens findet dieses in *Böhmen*, in *Schweden*, in *England* und im Staate *New-York* in *Nord-Amerika* statt. Eine allgemeine Gültigkeit scheint noch demjenigen untersten Niveau der Silurischen Gruppe zuzustehen, welches Barrande als Stockwerk der protozoischen Schiefer und dessen fossile Fauna er als Primordial-Fauna bezeichnet hat. In *Böhmen* wird diese dem ältesten der von Murchison in *England* unterschiedenen Stockwerke im Alter noch vorangehende Reihenfolge von Gesteinen vorzugsweise durch ganz eigenthümliche Trilobiten-Formen (Paradoxides, Conocephalites, Agnostus u. s. w.) kenntlich gemacht. Theils dieselben, theils analoge Formen von Trilobiten finden sich nun auch in *Schweden* und zwar ebenfalls an der Basis der Silurischen Gruppe wieder. Auch in *England* und am oberen *Mississippi*, wie in *Texas* in *Nord-Amerika* hat Barrande *, wenn gleich mit minderer Bestimmtheit das gleiche paläontologische Niveau wieder erkannt.

---

* Leonh. und Bronn's Jahrb. *1853*, 335 u. 446.

Nächst diesem untersten Niveau könnte man fast die kalkige und mergelige Bildung der oberen Abtheilung der Gruppe, welche in ***England*** von MURCHISON als diejenige der „Wenlock-Gesteine" bezeichnet worden ist und dort den Wenlock-Kalk und den Wenlock-Schiefer begreift, als ein allgemein gültiges bezeichnen, denn dasselbe findet sich nicht nur auf der ***Schwedischen*** Insel ***Gottland***, sondern auch im westlichen Theile des Staates ***New-York*** (Niagara-Kalk und Niagara-Schiefer der ***New-Yorker*** Staats-Geologen) und im Staate ***Tennessee*** (in der Gegend von ***Brownsport*** und ***Perryville*** am ***Tennessee-Flusse***) mit den gleichen paläontologischen und selbst petrographischen Charakteren wieder. Aber andererseits haben doch auch wieder z. B. in ***Böhmen*** die Schichten gleichen Alters eine im Einzelnen sehr abweichende Entwicklung.

Aus der nachstehenden Tabelle ist zu ersehen, in welcher Weise die Silurische Gruppe in den Ländern, in welchen man ihre Entwicklung vorzugsweise kennt, sich gegliedert zeigt und in wie weit sich die einzelnen Glieder der verschiedenen Länder gleichstellen lassen.

Parallel-Gliederung der Silurischen Gruppe.

England nach MURCHISON.	*Scandinavien* nach HISINGER, MURCHISON u. Anderen.	*Russland* nach MURCHISON, DE VERNEUIL u. Gr. KEYSERLING.	*Böhmen* nach BARRANDE.	*Nord-Amerika (New-York)* nach den *New-Yorker* Staats-Geologen u. A.
Obere Abtheilung der Silurischen Gruppe.				
Obere Ludlow-Gesteine. Terebratula navicula, T. canalis, T. pentagona, Spirifer trapezoidalis, Leptaena striatula, Orthoceras ibex, Onchus *sp.*, Pterygotus *sp.*			H. Stockwerk der obersten Schiefer. Graue Thonschiefer mit Phacops, Cheirurus, Proetus, Tentakuliten u. s. w.	1. Oberer Pentamerus-Kalk. 2. Crinoiden-Kalk. 3. Schiefriger Delthyris-Kalk. Strophomena punctilifera, Str. radiata.
Aymestry-Kalk. Pentamerus Knightii, Lingula, Lewesii, Terebratula Wilsoni, Orthoceras Mocktrensis.			G. Stockwerk des oberen Kalks. Kalk-Schichten mit Arten der Trilobiten-Gattungen Acidaspis, Calymene, Cheirurus, Cyphaspis, Dalmania, Lichas, Phacops, Bronteus, Harpes und Proetus, übrigens arm an organischen Resten.	4. Pentamerus-Kalk. Pentamerus galeatus, Leporinites Gebhardii. 5. Wasserkalk-Gruppe. Tentaculites ornatus, Terebratula sulcata, Cytherina alta. Eurypterus remipes.
Untere Ludlow-Gesteine. Homalonotus Knightii, H. Ludensis, H. delphinocephalus, H. Herschell, Calymene Blumenbachii, Asaphus (Dalmania) caudatus, Gomphoceras pyriforme, Phragmoceras arcuatum, Cardiola interrupta.			F. Stockwerk des mittleren Kalks. Vorherrschend hell gefärbte Kalk-Schichten mit zahlreichen Trilobiten, namentlich der Gattungen Bronteus, Acidaspis, Cyphaspis und Phacops und besonders bezeichnet durch die starke hier das Maximum erreichende Entwicklung der Brachiopoden.	6. Salz-Gruppe von *Onondaga*. Cornulites *n. sp.*, Orthoceras laeve, Loxonema Boydii, Avicula triquetra.
Wenlock-Kalk und Wenlock-Schiefer. Halysites Catenipora escharoides, Heliolites (Astrea) porosa, Calamopora Gothlandica, Leptaena depressa. Lept. euglypha, Spirifer cyrtaena, Sp. trapezoidalis, Orthis biloba, Terebratula reticularis, marginata, cuneata, Calymene Blumenbachii, Encrinurus punctatus, Asaphus caudatus.	Hellgrauer Korallen-Kalk u. versteinerungsreicher dunkelgrauer Schieferthon mit Kalknieren auf der Insel *Gottland* u. in *Schonen*. Halysites escharoides. Eucalyptocrinus (Hypanthocrinus) decorus. Orthis elegantula. Leptaena depressa. Spirifer cyrtaena. Calymene Blumenbachii.	Kalkstein der Inseln *Oesel* und *Dagoe* mit Halysites escharoides (Catenipora labyrinthica), Calymene Blumenbachii, Terebratula prisca u. s. w.	E. Stockwerk des unteren Kalks. Kalk-Schichten und Graptolithen-Schiefer mit gleichalten Grünsteinen und Schaalsteinen, die reichste fossile Fauna der Silurischen Gruppe in *Böhmen* enthaltend und namentlich durch den Reichthum an Trilobiten, Cephalopoden und Brachiopoden ausgezeichnet.	7. Niagara-Gruppe. Phacops (Dalmania) limulurus Bumastus Barriensis, Homalonotus delphinocephalus, Spirifer cyrtaena, Spirifer crispus Orthis biloba, Orth. elegantula, Leptaena depressa, Lept. transversalis, Terebratula cuneata, Caryocrinus ornatus, Eucalyptocrinus (Hypanthocrinus) decorus, Catenipora escharoides. 8. Clinton-Gruppe. Pentamerus oblongus, Terebratula hemisphaerica 9. Oneida-Conglomerat. 10. Grauer Sandstein.

England nach Murchison.	*Scandinavien* nach Hisinger, Murchison u. Anderen.	*Russland* nach Murchison, de Verneuil u. Gr. Keyserling.	*Böhmen* nach Barrande.	*Nord-Amerika (New-York)* nach den *New-Yorker* Staats-Geologen u. A.
Untere Abtheilung der Silurischen Gruppe.				
Caradoc-Sandstein. Trinucleus Caractaci, Tr. fimbriatus, Tr. radiatus, Tr. Lloydii, Tr. nudus, Illaenus perovalis, Pentamerus oblongus, Leptaena sericea. Llandeilo-Platten (Bala-Kalk in *Nord-Wales*), Asaphus heros (A. Tyrannus), Ogygia Buchii, Agnostus pisiformis, Eschinosphaerites Balticus.	Rothe, graue od. schwarze Kalk-Schichten, (Orthoceras-Kalk) mit Echinosphaerites aurantium, Orthoceras duplex, Lituites convolvens, Asaphus expansus, Illaenus crassicauda u. s. w. in *Dalecarlien*, in *Westgothland* (*Kinnekulle*), auf der Insel *Öland* u. bei *Christiania*.	„Pleta" oder Orthoceratiten-Kalk im Gouvernement *St. Petersburg*, d. i. Kalk-Schichten mit zahlreichen Orthis-Arten, namentlich Orthis obtusa, O. calligramma, O inflexa, O. ascendens, etc., Orthoceras vaginatum, O. duplex, Illaenus crassicauda, Asaphus expansus u. s. w. Unguliten-Sandstein, d. i. weisser oder gelblicher Sandstein mit Obolus Apollinis Eichw. (Ungulites ovata, plana etc. Pander).	D. Stockwerk der Quarzite. Quarzfels- und Sandstein-Schichten mit untergeordneten Ablagerungen schiefriger Gesteine, paläontologisch besonders durch den Reichthum an Trilobiten und Cystideen und durch die geringe Entwicklung der übrigen Thier-Classen bezeichnet.	11. Hudson-Fluss-Gruppe. Reich an Graptoliten im unteren Theile. 12. Utica-Schiefer. Graptoliten, Triarthrus Beckii. 13. Trenton-Kalk. Illaenus crassicauda, Isoteins gigas, Ceraurus pleurexanthemus, Endoceras, Orthoceras in grosser Häufigkeit, Spirifer lynx, zahlreiche Orthis-Arten, Leptaena alternata, Lept. sericea, Echinoencrinites anatiformis, Chaetetes lycoperdon. 14. Black-river-Kalk. Actinoceras, Ormoceras, Gonioceras, Lituites. 15. Kieseliger Kalk (Calciferous Sandrock). 16. Potsdam Sandstein. Lingula prima, Ling. antiqua.
Protozoische Gesteine mit der Primordial-Fauna Barrande's.				
	Schwarze Alaunschiefer von *Andrarum* u. *Westgothland* mit Paradoxides, Olenus u. Agnostus. Weisse Sandsteine mit undeutlichen Fucoiden (z. B. an der *Kinnekulle*)	Blauer Thon ohne organische Reste.	Grünliche Thonschiefer (von Skrey und Ginetz) paläontologisch sehr scharf durch den Reichthum an Trilobiten der fast ganz eigenthümlichen Geschlechter Paradoxides, Conocephalites, Ellipsocephalus, Sao, Arionellus, Hydrocephalus und Agnostus und die sehr schwache Entwicklung des ganzen übrigen thierischen Lebens bezeichnet.	Unterste versteinerungsführende Sandsteine mit Dikelocephalus, anderen eigenthümlichen Trilobiten-Formen und Lingula-Arten in *Wisconsin* und *Minnesota* nach D. D. Owen, am *Oberen-See* nach J. Hall i. Foster und Whitney's *Report*.

Geographische Verbreitung der Silurischen Gruppe.

Gesteine der Silurischen Gruppe sind in sehr verschiedenen Gegenden der Erde gekannt und es gilt von der Gruppe ganz besonders, was vorher von den Bildungen der ersten Periode überhaupt bemerkt wurde, dass sie sich in ihrer Verbreitung von den gegenwärtigen klimatischen Verhältnissen durchaus unabhängig zeigt.

In *England*, von wo die Kenntniss derselben ausgegangen ist, nehmen Silurische Gesteine einen bedeutenden Flächenraum an der Oberfläche ein. Ihre Hauptentwicklung haben sie im westlichen *England* in dem alten Fürstenthum *Wales*. Im südlichen Theile von *Wales* und in den angrenzenden Grafschaften *Shropshire* und *Herefordshire* zeigen sie diejenige Gliederung, welche MURCHIRON zuerst beschrieben und als die typische aufgestellt hat. In *Nord-Wales* ist namentlieh die untere Abtheilung der Gruppe in grosser Ausdehnung und in ausserordentlicher Mächtigkeit entwickelt. Schon hier zeigt sich, dass den einzelnen von MURCHISON im südlichen *Wales* unterschiedenen Gliedern eine allgemeine Gültigkeit nicht zusteht, indem die Entwicklung der unteren Abtheilung der Gruppe hier schon erheblich von derjenigen im südlichen *Wales* abweicht. Wiederum verschieden ist die Entwicklung in *Worcestershire* auf der Westseite der *Malvern-Hills*.

Auch im südlichen *Schottland*, namentlich in *Dumfriesshire, Kirkcudbrightshire* und *Ayrshire*, sind Silurische, besonders durch Graptoliten deutlich als solche bezeichnete, Schichten bekannt.*

In *Irland* kennt man Silurische Schichten durch PORTLOCK namentlich in dem nördlichen Theile der Insel und besonders in der Grafschaft *Londonderry*. Bemerkenswerth ist, dass einige der hier vorkommenden in *Europa* sonst nicht gekannten organischen Formen, wie namentlich die Gattung Isotelus und eine grosse Lichas-Form (L. Hibernica) mit Formen in Silurischen Schichten *Nord-Amerika's* identisch oder nahe analog sind.

Auf der *Skandinavischen* Halb-Insel nehmen Silurische Gesteine sowohl in *Schweden* wie in *Norwegen* einen weiten Flächenraum ein. In *Schweden* sind Unter-Silurische Gesteine namentlich in *Dalecarlien*, in *Westgothland*, in *Smaland*, in *Schonen* und auf der

---

* Vgl. *Quart. Journ. Geol. soc. VI, 1850*, 53 seq.; *VII, 1851*, 46 seq., 137 seq.

Insel *Oeland*, Ober-Silurische und zwar kalkige, dem Wenlock-Kalke *Englands* genau gleichstehende Schichten vorzugsweise auf der Insel *Gottland* verbreitet*. In *Norwegen* finden sich Silurische Gesteine besonders in den Umgebungen von *Christiania* und zu beiden Seiten des *Mjösen-See's*. Sie erscheinen hier in der Form schwarzer, der unteren Abtheilung der Gruppe angehörender Kalke und Thonschiefer.

In keinem Theile *Europa's* besitzen Silurische Gesteine eine so weite Verbreitung als in *Russland*. Aus der Gegend von *Petersburg*, wo sie zuerst genauer untersucht wurden, ziehen sie sich einerseits durch ganz *Esthland* bis auf die Inseln *Dagöe* und *Oesel* und andererseits verbreiten sie sich im Süden und Südosten des *Ladoga-See's*. Bei ganz flacher Lagerung der Schichten zeichnen sie sich durch die geringe Festigkeit der sie zusammensetzenden Gesteine aus. Thon, Sand, lockere Kalksteine und Kalkmergel sind die herrschenden Gesteine. Bei weitem die meisten dieser Gesteine gehören der unteren Abtheilung der Gruppe an. Nur auf den erwähnten Inseln *Dagoe* und *Oesel* finden sich kalkige und kalkig-mergelige Schichten der oberen Abtheilung und zwar gleichen Alters wie die kalkigen Gesteine der Insel *Gottland* und wie die Wenlock-Gruppe in *England*. Ganz anders als am *Finnischen* Meerbusen erscheint die Silurische Gruppe am *Ural*, an dessen Westabhange ihre Gesteine eine fast ununterbrochene Zone bilden. Bei steiler Schichten-Stellung haben dieselben grossentheils ein verändertes Aussehen und befinden sich in enger Verbindung mit krystallinischen Schiefern.

In *Deutschland* ist die Verbreitung Silurischer Gesteine sowohl in Vergleich mit derjenigen in den vorher genannten Ländern, als auch im Vergleich zu der Verbreitung der jüngeren Gruppen der ersten Periode, und namentlich der Devonischen, nur unbedeutend. In jeder Beziehung am wichtigsten und interessantesten ist die Entwicklung Silurischer Gesteine in *Böhmen*. Dieselben bilden hier eine Partie von länglich ovaler Gestalt, deren etwa 20 Meilen messende längere Achse von Süd-West gegen Nord-Ost verläuft und die *Moldau* etwa eine Meile südlich von *Prag* schneidet. Die Schichten-Stellung ist eine solche, dass die Partie ein Becken (bassin) bildet. Durch BARRANDE'S bewundernswerthe Arbeiten** ist die Aufeinanderfolge und Zusammensetzung

---

* Vgl. MURCHISON i. *Quart. Journ. Geol. soc. I, 1845*, 467–494; *III, 1847*, 1–48.

** Die Ergebnisse derselben sind, nachdem mehrere andere kleinere Schriften vorausgegangen waren, in dem grossartigen Werke: *Système*

der manchfaltigen einzelnen Glieder, so wie deren paläontologischer Charakter in diesem Becken mit einer Sicherheit und Vollständigkeit ermittelt worden, wie in keinem anderen Silurischen Distrikte. Eine Vergleichung der *Böhmischen* Aufeinanderfolge mit der von MURCHISON als typisch aufgestellten in England ergiebt, dass zwar der Gegensatz einer unteren und oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe auch hier durch dieselben allgemeineren paläontologischen Merkmale bezeichnet wird, dass dagegen die einzelnen von MURCHISON aufgestellten Glieder sich hier weder nach ihren paläontologischen, noch petrographischen Merkmalen wieder erkennen lassen. Es findet sogar in Betreff der Zusammensetznng der ganzen Aufeinanderfolge zwischen *Böhmen* und *England* ein ungleich grösserer Unterschied statt, als zwischen der *Englischen* Entwicklung einerseits und der *Schwedischen* oder *Russischen* oder selbst *Nord-Amerikanischen* andererseits besteht. Während diesen zahlreiche Arten von Fossilien und selbst einzelne ganze Faunen, wie diejenige des Wenlock-Kalkes, gemeinsam sind, so hat die Reihenfolge Silurischer Gesteine in Böhmen trotz des ausserordentlich grossen Umfangs ihrer fossilen Fauna nur sehr wenige Arten mit den *Englischen* und überhaupt mit den Silurischen Schichten anderer Gegenden gemein.

In Betracht der Vollständigkeit übertrifft die Reihenfolge Silurischer Gesteine in *Böhmen* selbst die typische *Englische*, indem ihre obersten Glieder der obersten Abtheilung der *Englischen* Reihenfolge d. i. den oberen Ludlow-Gesteinen gleichstehen, ihre untersten Glieder d. i. BARRANDE's protozoische Schiefer von *Ginetz* und *Skrey* (mit der von ihm so genannten Primordial-Fauna) aber noch tiefer hinabreichen, als die tiefsten Schichten in der von MURCHISON ursprünglich beschriebenen Reihenfolge des westlichen *Englands* d. i. tiefer, als die plattenförmigen Sandsteine von Llandeilo. Jene protozoischen Schiefer werden von dem Gneis und Granit, auf welchem die ganze Silurische Schichtenfolge aufruht dann noch durch eine mächtige Reihe versteinerungsloser krystallinischer Schiefer, so wie auch Thonschiefer und Grauwacken — den azoischen Schiefern BARRANDE's — getrennt, welche BERRANDE selbst noch den Silurischen Gesteinen zurechnet.

Die in anderen Theilen von *Deutschland* erst neuerlichst bekannt gewordenen Silurischen Gesteine sind weder nach Manchfaltigkeit der geognostischen Gliederung, noch nach dem Umfang ihrer fossilen Fau-

---

Silurien de la Bohême. Prag et Paris 1853, von welchem freilich nur der erste Band bisher vorliegt, niedergelegt worden.

nen mit der Entwicklung in *Böhmen* zu vergleichen. In *Sachsen* und in den angrenzenden *Reussischen* Fürstenthümern erscheinen sie namentlich in der Form Graptoliten-reicher Thonschiefer und Alaunschiefer. Im südöstlichen *Thüringen*, namentlich in der Gegend von *Saalfeld* sind es ebenfalls schiefrige Gesteine, die theils durch Graptoliten, theils durch die unter den Gattungs-Benennungen Nereites und Myrianites beschriebenen räthselhaften Körper als Silurische bezeichnet werden. Auch am *Harze* ist durch einzelne neuerlichst aufgefundene organische Reste die längst vermuthete Anwesenheit Silurischer Gesteine in einer freilich bisher nur beschränkten Verbreitung erwiesen worden*. In den *Alpen* haben die Forschungen der letzten Jahre das Vorhandensein Silurischer Schichten ebenfalls kennen gelehrt. Schwarze, den Ablagerungen von Spatheisenstein untergeordnete Thonschiefer bei *Dienten* unweit *Werfen* im *Salzburgischen* werden nämlich durch verkieste Fossilien, unter denen Cardiola interrupta das bemerkenswertheste, als Ober-Silurische bezeichnet und manche Umstände machen es wahrscheinlich, dass Schichten gleichen Alters in grösserer Erstrekkung am Nordabhange der *Central-Alpen* vorhanden sind**. Endlich ist auch noch der Verbreitung Silurischer Gesteine in der Form von Geschiebe-Blöcken in dem Diluvial-Sande der *Norddeutschen* Ebene Erwähnung zu thun. Es finden sich solche Blöcke zwar in der ganzen Ausdehnung des Tieflandes, bei weitem am häufigsten sind sie jedoch in den östlich von der *Elbe* liegenden Ländern, namentlich in der Mark *Brandenburg*, in *Pommern*, in *Schlesien* u. s. w. In der zuletzt genannten *Preussischen* Provinz sind bei *Sadewitz* unweit *Oels* kalkige Silurische Geschiebe in solcher Menge zusammengehäuft, dass seit Jahrhunderten Kalköfen mit denselben betrieben wurden und die Anhäufung irrthümlich für anstehendes Gestein gehalten worden ist. Westlich von der *Elbe* hat man solche Geschiebe in geringer Häufigkeit auch in *Hannover*, in *Westphalen**** und selbst in den nördlichen Provinzen von *Holland* z. B. in grosser Zahl bei *Groningen* angetroffen. Alle in

---

* Zu den schon früher von meinem Bruder A. Roemer (*Palaeontograph. III, 1850*, 55 ff., *1852*, 97—102) aus dem Kalke des Klosterholzes bei *Ilsenburg* und von mehreren Punkten des östlichen *Harzes* beschriebenen Formen ist in jüngster Zeit noch eine Dalmania- (Phacops-) Art gekommen, welche ihre nächst verwandten Formen in den Silurischen Schichten *Böhmens* besitzt.

** Vgl. v. Hauer i. Sitzungsber. der k. k. Akad. zu Wien *1850*, S. 275.

*** Vgl. Verhandl. des naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. Jahrg. XI, *1854*, S. 47.

der *Norddeutschen* Ebene vorkommenden Silurischen Geschiebe weisen in Betreff ihres Ursprungs auf die nordischen Länder, auf *Skandinavien* und die *Russischen* Provinzen am *Finnischen* Meerbusen hin. Übrigens gehören sie theils der unteren, theils der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe an. Bei weitem am häufigsten sind Bruchstücke eines festen grauen Kalksteins, der durch Orthoceras duplex, Lituites convolvens, Asaphus expansus u. s. w. als Unter-Silurisch und im besondern als dem Orthoceras-Kalke *Schwedens* und *Russlands* gleichstehend bezeichnet wird. Auch Bruchstücke der dem untersten Niveau der Silurischen Gruppe, den sogenannten protozoischen Gesteinen BARRANDE's, angehörenden Alaunschiefer *Schwedens* mit zahlreichen Resten der Trilobiten-Gattung Agnostus kommen vereinzelt vor *. In die obere Abtheilung der Gruppe gehören dagegen gewisse mit Leptaena striatella (Leptaena lata L. v. BUCH) und Beyrichia tuberculata erfüllte plattenförmige Kalkstücke und manche für sich vorkommende Korallenstöcke, namentlich von Halysites escharoides (Catenipora labyrinthica).

Frankreich besitzt Silurische Gesteine vorzugsweise in den nordwestlichen Landestheilen und besonders in der *Bretagne*. Es sind vorherrschend schiefrige auf Glimmerschiefer und Granit aufruhende Gesteine. Die Umgebungen von *Rennes* und von *Angers* sind namentlich als Fundorte zahlreicher Silurischer Trilobiten-Formen seit langer Zeit gekannt. Im südlichen *Frankreich* kennt man Silurische Gesteine an mehreren Punkten, jedoch nur in beschränkter Ausdehnung, so namentlich bei *Faytis* und unweit *Montpellier* im Departement *de l'Hérault* (vgl. *Bullet. soc. géol. Fr. VI,* 2ème Serie, 625—629).

In *Spanien* kommen Gesteine der Silurischen Gruppe, und zwar der unteren Abtheilung derselben, namentlich in der *Sierra Morena*, von *Santa Cruz de Mudela* bis *Almaden*, und in den Gebirgen von *Toledo* vor **. Die obere Abtheilung der Silurischen Gruppe ist, wenn gleich mit geringerer Bestimmtheit, in der *Sierra Morena* nordöstlich von *Cordova* und an dem Südabfalle der östlichen *Pyrenäen* nachgewiesen worden.

Auch in *Portugal* sind in den Umgebungen von *Oporto* durch

---

* Dergleichen Stücke finden sich namentlich auch bei *Berlin*.

** Vgl. *Quart. Journ. Geol. soc. VI, 1850*, 407; *Bullet. soc. geol. Fr. X, 1853.*

Sharpe*, durch Ribeiro** in der Nähe von *Coimbra* Gesteine der Silurischen Gruppe, und zwar sowohl der unteren durch Arten der Gattungen Illaenus, Ogygia, Isotelus und Trinucleus deutlich als solcher bezeichneten Abtheilung, wie auch der oberen, und zwar die letztere in Verbindung mit sandigen und thonigen Schichten der Kohlengruppe, nachgewiesen worden.

In *Nordamerika* ist die Silurische Gruppe in sehr grosser räumlicher Ausdehnung und in bedeutender Manchfaltigkeit der Gliederung entwickelt. Am besten ist sie durch die Arbeiten der *New-Yorker* Staats-Geologen im westlichen Theile des Staates *New-York* bekannt. Ihr Studium ist hier durch den Umstand erleichtert, dass die wenig gegen Süden geneigten Schichten nur eine sehr geringe Änderung ihrer Lage seit ihrer ursprünglichen Bildung erfahren haben. Es findet sich hier zugleich, was nirgends in *Europa* der Fall, eine gleichförmige ungestörte Aufeinanderfolge der Gesteine der Silurischen, Devonischen und Steinkohlen-Gruppe.

Die Entwicklung der Silurischen Gruppe in *Canada*, wo sie weite Flächenräume einnimmt, schliesst sich im Ganzen noch ziemlich nahe an diejenige im Staate *New-York* an.

Auch in den *Arktischen* Gegenden des Continents, und namentlich an der *Wellington-Strasse* bis zu 76°15′ N. B., in *Prince Regent's Inlet* und auf *Melleville Island* sind Gesteine der Silurischen Gruppe, und zwar der oberen Abtheilung, in grosser Ausdehnung und durch zahlreiche organische Reste als solche bezeichnet nachgewiesen worden ***.

In den westlichen Staaten *Ohio*, *Kentucky*, *Tenessee*, *Indiana*, *Missouri*, *Illinois*, *Wisconsin* u. s. w. sind die einzelnen in *New-York* unterschiedenen Glieder der Devonischen Gruppe entweder überhaupt nicht oder nur unter sehr bedeutend abweichendem petrographischem Verhalten wieder zu erkennen. Im Ganzen ist die Gliederung hier viel weniger manchfaltig, doch ist auch hier der Unterschied der unteren und oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe deutlich bezeichnet. Kalkige und dolomitische Gesteine herrschen weit über die thonigen und sandigen vor. Ganz flache Lagerung ist durchaus herrschend. Am oberen *Mississippi* ist die Verbreitung der Silurischen

* *Quart. Journ. geol. soc. V, 1849*, 142, 209.

** *Quart. Journ. geol. soc. IX, 1853*, 135, seq.

*** Vgl. J. W. Salter, *on Arctic fossils* i. *Quart. Journ. geol. soc. IX, 1853*, 312 ff.

Gruppe bis zum 46° N. B. von OWEN* nachgewiesen. Andererseits ist gegen Süden das Vorkommen Silurischer Schichten bis zum 29° N. B. bekannt, wo sie im westlichen *Texas* im *San-Saba-Thale* in der Form Trilobiten-reicher, der untersten Abtheilung der Gruppe angehörender Kalksteine auftreten**.

In *Süd-Amerika* ist die Silurische Gruppe noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen, jedoch befinden sich unter den von DARWIN auf den *Falklands-Inseln* beobachteten Versteinerungen einzelne anscheinend Silurische Formen.

In *Asien* kennt man Silurische Schichten im *Himalaya-Gebirge* nördlich von den Quellen des *Ganges*, und zwar durch zahlreiche organische Reste deutlich als solche bezeichnet***.

In *Afrika* sind in *Marocco* Silurische Gesteine in der Form von Kalksteinen und Schiefern und namentlich durch Trilobiten und Orthoceren als solche bezeichnet nachgewiesen worden †.

In *Neu-Holland* endlich hat man sie in *Neu-Süd-Wales*, durch Arten der Trilobiten-Gattungen Trinucleus und Asaphus unzweifelhaft als solche bezeichnet erkannt ††.

Organischer Charakter der Silurischen Gruppe.

I. Pflanzen.

Im Ganzen sind Pflanzen-Reste in den Gesteinen der Silurischen Gruppe sehr sparsam verbreitet. Alle sind Meerespflanzen und das entschiedene Fehlen von Landpflanzen steht im Einklange mit der Abwesenheit von Landthieren in derselben Gruppe. Fast alle bekannten Arten gehören den Silurischen Schichten *Nord-Amerika's* und zwar im besondern des Staates *New-York* an. Einige Arten, wie z. B. Harlania Halli GÖPPERT (Fucoides Harlani *Hall*), kommen hier in solcher Häufigkeit vor, dass sie zu den bezeichnendsten organischen Formen gewisser

* *Report of a geol. survey of Wisconsin, Jowa and Minnesota by* D. D. OWEN. *Philadelphia 1852*, 4°, mit einem Atlas.

** Die Kreide-Bildungen von *Texas* und ihre organischen Einschlüsse von FERD. ROEMER; mit einem die Beschreibung von Versteinerungen aus palaeozoischen und tertiären Schichten enthaltenden Anhange etc. Bonn, *1852*, S. 6—8, S. 90—94, t. 11.

*** Vgl. STRACHEY: *Geology of the Himalaya* i. *Quart. Journ. geol. soc. VII, 1851*, 302—304.

† Vgl. *Descript. géolog. de la partie septentr. de l'emp. du Maroc par* H. COQUAND i. *Bull. soc. geol. Fr. 2ème Ser. IV, Part. II, 1847*, 1189—1249.

†† Vgl. CLARK: *on the occurrence of Trilobites in New-South-Wales* etc. i. *Quart. Journ. geol. soc. IV, 1848*, 63—66.

Schichten gehören. Ausser Harlania sind besonders die Gattungen Palaeophycus, Buthotrephis, Phytopsis, Sphenotallus und Fucoides zu erwähnen. Bei allen diesen Fucoiden beruht übrigens bei der Unvollkommenheit der Erhaltung die Gattungsbestimmung auf sehr unsicheren Merkmalen und zum Theil steht selbst ihre pflanzliche Natur noch nicht zewifellos fest.

II. Thiere.

Thierreste sind in den Gesteinen der Silurischen Gruppe in einer Manchfaltigkeit der Formen und einer Fülle der Individuen verbreitet, dass dadurch die früher wohl Geltung habende Ansicht, es habe das organische Leben auf der Erde mit sparsamen Formen gewissermaassen kümmerlich begonnen und sei erst in späteren Perioden zu reicherer Entfaltung gelangt, dadurch auf das Bestimmteste widerlegt wird. Die grosse Mehrzahl der Arten ist der Gruppe eigenthümlich. Nur sehr wenige sind mit der folgenden devonischen Gruppe gemeinsam und ihre Zahl hat sich bei genauerer Untersuchung immer mehr verringert. Es sind besonders einige Brachiopoden-Arten, wie Terebratula reticularis und Pentamerus galeatus, welche für jetzt noch als gemeinsam gelten müssen, obgleich auch bei ihnen gewisse Unterschiede der Grössen-Verhältnisse und des Habitus nach dem Vorkommen in jeder der beiden Gruppen bemerklich sind.

Unter den Phytozoen sind die Amorphozoen oder Schwämme schon unzweifelhaft vertreten, wenn gleich die Zahl der Lokalitäten, an denen ihr Vorkommen beobachtet wurde, bisher nur gering ist. Die beobachteten Arten gehören theils Gattungen an, die auch in den späteren Perioden vertreten sind, wie Spongia und Siphonia, theils auf die Gruppe beschränkten Geschlechtern, wie Blumenbachium und Aulocopium. Von den Polypen sind die Bryozoen zwar schon vorhanden, aber in ungleich geringerer Manchfaltigkeit, als in den jüngeren Gesteinen. Die Gattungen sind meistens solche, die auch in den folgenden Gruppen der ersten Periode vorzugsweise häufig vorkommen, wie namentlich Fenestella und einige mit Fenestella nahe verwandte neuerlichst errichtete Geschlechter. Einige sind jedoch auch eigenthümlich und unter diesen ist besonders Ptilodictya als durch sehr bemerkenswerthen Bau leicht kenntlich hervor zu heben. Viel bedeutender ist die Vertretung der Anthozoen. Diejenige Abtheilung, der die grosse Mehrzahl der jetzt lebenden Anthozoen angehört, die Zoantharia aporosa E.H. nehmen jedoch an dieser ansehnlichen Vertretung nur mit dem einzigen Geschlechte Palaeocyclus, welches ausschliesslich

Silurisch ist, Theil. Es ist, wie in den Gesteinen der ersten Periode überhaupt, die Familie der Cyathophylliden aus der Abtheilung der Zoantharia rugosa E.H., welche die Hauptmasse der Silurischen Anthozoen liefert. Mehrere der Arten-reichsten Geschlechter, wie Cyathophyllum und Cystiphyllum sind mit der folgenden Devonischen Gruppe gemeinsam. Andere, wie Syringophyllum und Strombodes ausschliesslich Silurisch. Den Cyathophylliden an Bedeutung nahezu gleich kommend ist die Familie der Milleporiden aus der Abtheilung der Zoantharia tabulata. Die Gattungen Calamopora (Favosites), Chaetetes, Syringopora und Heliolites sind vorzugsweise durch Arten-Reichthum und massenweises Auftreten der Individuen bemerkenswerth. Es sind dies solche, die auch in den folgenden Gruppen eine grosse Rolle spielen. Ausschliesslich Silurisch ist dagegen Halysites (Catenipora). Bei dem eigenthümlichen keine Verwechslung zulassenden Bau ist dieses Zoophyten-Geschlecht besonders geeignet Silurische Schichten zu kennzeichnen und besonders da, wo sie mit Devonischen in enger stratographischer und petrographischer Verbindung sich befinden, die Grenze zwischen beiden festzustellen, indem trotz aller gegentheiligen Behauptungen sich bisher niemals eine Spur der Gattung in Devonischen Schichten gefunden hat. Von grosser Bedeutung zur Bezeichnung des organischen Charakters der Silurischen Gruppe ist ferner das Vorkommen der merkwürdigen, mit den Pennatulinen verglichenen, aber noch immer sehr zweifelhaften Körper, der Graptoliten. Bei der ausserordentlichen Häufigkeit, mit welcher diese Körper in der Silurischen Gruppe und namentlich in deren mittlerem Theile verbreitet sind, hat man sie noch niemals, wenn auch nur vereinzelt, bis in die Devonischen Schichten sich erheben sehen.

Die Echinodermen treten gleich in dieser ersten Abtheilung Versteinerungs-führender Schichten mit den beiden Abtheilungen der Asteriden und Crinoiden auf. Die Asteriden finden sich nur ganz vereinzelt und sind ohne Einfluss auf den Total-Eindruck der Silurischen Fauna. Die Crinoiden dagegen gehören nach Manchfaltigkeit der Formen, wie nach der Häufigkeit ihres Vorkommens zu den wichtigsten Bestandtheilen der Silurischen Fauna. Von den drei grossen Abtheilungen der Crinoiden gehört die eine, nämlich diejenige der Cystideen (bis auf eine einzige Devonische Art von Agelacrinus) den Silurischen Schichten ausschliesslich an. Besonders ist die Gattung Echinosphaerites (Sphaeronites) durch ausserordentliche Anhäufung der Individuen in gewissen Schichten bemerkenswerth. Die übrigen Gattungen, wie namentlich Caryocystites, Hemicosmites, Cryptocrinus, Pseudocrinus,

Prunocystites, Echinoencrinus u. s. w. kommen nur vereinzelt und in beschränkter geographischer Verbreitung vor. Auch die Actinoideen, d. i. die ächten Crinoiden mit grossen zusammengesetzten Armen, zeigen, wenn auch nicht ausschliesslich auf dieselbe beschränkt, doch gleich in den Silurischen Schichten eine Entwicklung, welche derjenigen in den folgenden Gruppen des älteren Gebirges wenigstens gleich kommt. Mehrere der wichtigsten Geschlechter sind mit der folgenden Devonischen Gruppe gemeinsam, so namentlich Cyathocrinus, Eucalyptocrinus (Hypanthocrinus), Poteriocrinus, Platycrinus u. s. w. Andere sind ausschliesslich Silurisch, wie Dimerocrinus, Glyptocrinus, Sagenocrinus u. s. w. Die dritte Abtheilung der Crinoiden, diejenige der Blastoideen, ist fast in gleichem Maasse, als die Cystideen ihr ausschliesslich angehören, von der Silurischen Gruppe ausgeschlossen. Nur die Gattung Pentatrematites hat bisher eine einzige Art in Silurischen Schichten *Nord-Amerika's* geliefert. Das Fehlen aller eigentlichen Echiniden oder Seeigel verdient als einer der bemerkenswerthesten negativen Charaktere der Silurischen Gruppe besonders hervorgehoben zu werden. Selbst von den abweichenden Formen der Echiniden mit mehr als 20 Reihen von Täfelchen, den Perischoechinidae M'Coy's, ist kaum eine Andeutung vorhanden.

Malacozoen (Weichthiere). Wenn die vorwiegende Entwicklung der Brachiopoden und Cephalopoden einen der hervorstechendsten Züge in dem Charakter des thierischen Lebens der ersten Periode überhaupt bildet, so hat derselbe für die Silurische Gruppe ganz im Besonderen Geltung. Die thierischen Reste mancher Silurischen Schichten gehören fast ausschliesslich diesen beiden Abtheilungen der Mollusken an. Die meisten Geschlechter der Brachiopoden sind solche, die auch in den jüngeren Gruppen der ersten Periode und zum Theil selbst in den folgenden Perioden vertreten sind, wie Orthis, Leptaena, Spirifer, Terebratula, Pentamerus, Orbicula, Lingula u. s. w. Unter diesen ist die Gattung Orthis vor allen anderen durch Artenreichthum und Fülle der Individuen bemerkenswerth, während dagegen das in den folgenden Gruppen so wichtige Geschlecht Spirifer nur erst in wenigen Arten vertreten ist, welche sich durch einen eigenthümlichen Habitus und im Besondern meistens durch eine feine radiale Streifung der Oberfläche auszeichnen. Die Gattung Pentamerus hat bei weitem ihre Haupt-Entwicklung in der Silurischen Gruppe, indem namentlich alle grösseren Arten ihr ausschliesslich angehören und nur eine einzige kleinere Form, nämlich Pentamerus galeatus, in die Devonischen Schichten hinansteigt. Ganz

auf die Silurische Gruppe beschränkt sind nur wenige Gattungen, wie Obolus und Siphonotreta.

Unter den Cephalopoden spielt vor allen das freilich nicht ausschliesslich Silurische Geschlecht Orthoceras eine bedeutsame Rolle. Nach Arten-Zahl, Fülle der Individuen und Grösse der Formen hat dasselbe hier unzweifelhaft seine Haupt-Entwicklung. Ganz eigenthümlich sind der Silurischen Gruppe diejenigen Formen der Gattung, bei denen der Sipho sehr gross und zum Theil im Innern mit einem radialen oder dütenförmigen Apparat versehen ist, und von denen man einige unter besondern Gattungs-Benennungen, wie Actinoceras, Ormoceras, Huronia, Gonioceras, Endoceras u.s.w. von Orthoceras getrennt hat. Nächstdem sind auch die anderen Nautileen-Geschlechter Lituites, Gyroceras, Phragmoceras und Gomphoceras mehr oder minder vertreten. Das erste von diesen ist sogar ausschliesslich Silurisch, während die übrigen mit der folgenden Devonischen und zum Theil selbst mit der Kohlen-Gruppe gemeinschaftlich sind. Den wichtigsten negativen Charakter bei der Verbreitung der Cephalopoden in Silurischen Schichten bildet der Umstand, dass die in den folgenden Formationen zu so ausserordentlicher Bedeutung gelangende Abtheilung der Ammoneen noch gänzlich fehlt. Dieselbe beginnt erst mit dem die einfachsten Ammoniten-Formen begreifenden Geschlechte Goniatites in der folgenden Devonischen Gruppe.

Die Gasteropoden, deren Bedeutung im Vergleich zu den Brachiopoden und Cephalopoden gering ist, weisen nur wenige ausschliesslich Silurische Geschlechter, wie Subulites und Maclurea auf. Die meisten Arten gehören Geschlechtern an, die auch in den folgenden Gruppen vertreten sind, namentlich Pleurotomaria, Euomphalus, Murchisonia, Turbo und Capulus. Noch weniger als bei den Gasteropoden lassen sich bei den Acephalen wohl begrenzte ausschliesslich Silurische Geschlechter hervorheben, wenn gleich einige eigenthümliche Formen wohl bemerkt werden. Das vollständige Fehlen aller Auster-artigen Zweischaaler ist ein bemerkenswerther Umstand.

Zu den Heteropoden wird die Gattung Bellerophon gerechnet, die schon in der Silurischen Gruppe erscheint, obgleich ihre Haupt-Entwicklung erst in die folgenden Gruppen fällt.

Animalia articulata (Kerb- oder Glieder-Thiere). Die Anneliden haben kaum eine andere Vertretung als durch die bisher allerdings nur in Silurischen Schichten beobachteten wurmförmigen Abdrücke, die unter den generischen Benennungen Nereites, Nemerti-

tes und Myrianites beschrieben worden sind, aber eine freilich nur sehr unsichere Stellung bei den Anneliden erhalten haben. Insecten und Arachniden sind bisher gar nicht beobachtet. So bleiben denn nur die Crustaceen für eine ansehnlichere Vertretung der Glieder-Thiere übrig. Diese haben allerdings durch die Häufigkeit von Thieren aus der merkwürdigen Ordnung der Trilobiten eine grosse Bedeutung. Bei weitem die Haupt-Entwicklung der Trilobiten fällt in die Silurische Gruppe. Nimmt man mit Barrande 45 Gattungen von Trilobiten an, so sind $^3/_4$ dieser Zahl, nämlich 33, ausschliesslich Silurisch und nur 11 verbreiten sich auch in die Devonischen Schichten. In noch viel höherem Grade als nach den Geschlechtern zeigt sich das Vorherrschen der Trilobiten in der Silurischen Gruppe nach der Zahl der Arten. Die wichtigsten und Arten-reichsten Geschlechter sind Paradoxides, Olenus, Agnostus, Asaphus, Illaenus, Trinucleus, Ampyx, Ogygia, Cheirurus, Lichas, Sphaerexochus, Calymene, Acidaspis, Homalonotus, Harpes, Bronteus, Phacops, Dalmánia und Proetus. Von diesen sind nur Cheirurus, Homalonotus, Harpes, Bronteus, Phacops und Proetus auch in Devonischen Schichten verbreitet, alle übrigen ausschliesslich Silurisch. Ausser den Trilobiten haben die Crustaceen nur etwa noch in der kleinen Familie der Cytheriniden mit der Gattung Cytherina und Beyrichia eine erwähnenswerthe Vertretung. Zu den ganz fremdartigen Crustaceen-Formen, für welche sich in dem Systeme der lebenden Crustaceen kein Platz findet, gehört die Gattung Eurypterus, deren typische Art der oberen Abtheilung der Gruppe angehört. Diejenigen Abtheilungen der Crustaceen dagegen, welche in der Jetzwelt den ausserordentlichen Reichthum an Krebs-artigen Thieren bedingen und namentlich die typischen Decapoden, Langschwänzer wie Kurzschwänzer, fehlen noch ganz.

Animalia vertebrata (Wirbelthiere). Die ersten sicheren Spuren von Wirbelthieren haben sich in der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe gefunden. Es sind sehr vereinzelt vorkommende fragmentarisch erhaltene Reste von Fischen aus der Abtheilung der Placoiden mit sehr eigenthümlichem Bau.

Da die als allgemein gültig erkannte Trennung der Silurischen Gruppe in eine untere und eine obere Abtheilung lediglich auf paläontologischen Unterschieden beruht, so müssen auch die besonderen paläontologischen Merkmale einer jeden dieser beiden Abtheilungen angegeben werden.

A. Organischer Charakter der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe.

Die Hauptzüge in dem organischen Charakter der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe bilden eigenthümliche Formen von Trilobiten und Cephalopoden. Ausschliesslich auf die untere Abtheilung beschränkt sind die Trilobiten-Geschlechter: Paradoxides, Olenus, Conocephalites, Ellipsocephalus, Agnostus, Trinucleus, Asaphus, Ogygia, Remopleurides, Triarthrus u. s. w. Sie sind um so mehr geeignet zur Charakterisirung zu dienen als ihre grösstentheils sehr eigenthümliche Form (namentlich von Trinucleus, Paradoxides, Agnostus u. s. w.) eine Verwechselung mit andern Geschlechtern nicht zulässt und zugleich die meisten Arten gesellschaftlich in grosser Zahl der Individuen erscheinen. Die bemerkenswerthesten Cephalopoden-Formen der unteren Abtheilung sind die Orthoceren mit sehr grossem und meistens im Innern mit einem eigenthümlichen Apparat versehenen Sipho, die man zum Theil unter eignen generischen Benennungen, wie Actinoceras, Ormoceras, Huronia, Endoceras und Gonioceras, von der Hauptgattung getrennt hat. Auch die Gattung Lituites ist ausschliesslich Unter-Silurisch. Nächst den Trilobiten und Cephalopoden liefern die Brachiopoden die besten Merkmale zur Kennzeichnung der Unter-Silurischen Fauna. Das ausserordentliche Vorherrschen der Gattungen Orthis und Leptaena, und das untergeordnete Vorkommen oder Fehlen * der später so wichtigen Geschlechter Terebratula und Spirifer sind vorzugsweise als solche zu nennen. Ausschliesslich Unter-Silurisch sind die Gattungen Obolus und Siphonotreta, von denen namentlich eine Art der ersteren in ungeheurer Häufigkeit der Individuen gewisse Unter-Silurische Schichten in *Russland* erfüllt. An anderen Punkten, namentlich in *Nord-Amerika*, vertreten Arten der Gattung Lingula in gleichem Niveau und in gleicher Häufigkeit der Individuen jene Obolus-Art. Gasteropoden und Acephalen sind in noch höherem Grade den Cephalopoden und Brachiopoden untergeordnet, als dieses in der Silurischen Gruppe überhaupt der Fall ist. Als eigenthümliche Gasteropoden-Geschlechter der Unter-Silurischen Abtheilung sind etwa Maclurea und Subulites hervorzuheben. Auch die Crinoiden liefern Merkmale zur Bezeichnung der Unter-Silurischen Fauna. Die Haupt-Entwicklung der Cystideen fällt nämlich in die untere Abtheilung der Silurischen Gruppe, während die Entwick-

---

* Der in Unter-Silurischen Schichten, namentlich *Nord-Amerika's*, verbreitete Spirifer lynx hat nach de Verneuil einen inneren Bau, welcher mehr derjenige von Orthis als der typischen Spirifer-Arten ist.

lung der Actinoideen oder ächten Crinoiden mit grossen in der Nähe des dorsalen Poles entspringenden Armen noch äusserst gering ist. Einzelne Geschlechter der Cystideen steigen zwar auch in die obere Abtheilung hinan, allein diejenigen Formen, die in grösserer Häufigkeit der Individuen vorkommen, sind ganz auf die untere beschränkt. Von diesen ist vor allen Echinosphaerites (Sphaeronites) wegen der staunenswerthen Häufigkeit der Individuen, mit welcher einige Arten der Gattung gewisse kalkige Schichten *Russlands* und *Schwedens* erfüllen, von Wichtigkeit. In geringerem Grade liefern die Zoophyten bezeichnende Charaktere der Fauna. Die noch schwache Entwicklung der später so wichtigen Cyathophylliden fällt auf. Die meisten Geschlechter anderer Familien, wie Calamopora (Favosites), Chaetetes u. s. w. sind mit der oberen Abtheilung gemeinsam. Dass die Haupt-Entwicklung der Graptoliten der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe angehört, verdient endlich noch unter den vorzugsweise bezeichnenden Charakteren von deren fossiler Fauna bemerkt zu werden.

B. Organischer Charakter der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe.

Im Allgemeinen besteht die Verschiedenheit des organischen Charakters der oberen Abtheilung von derjenigen der unteren in einer grösseren Annäherung an den Charakter der Devonischen Gruppe. Eine viel grössere Zahl von Geschlechtern sind mit dieser letzteren gemeinsam. Trotz dieser Annäherung besitzt jedoch die Ober-Silurische Fauna auch noch viel Eigenthümliches. Die wichtigsten Merkmale zur Bezeichnung der Fauna liefern auch hier wieder die Trilobiten. Durch Arten-Reichthum und Allgemeinheit der Verbreitung ausgezeichnet sind die Gattungen Bronteus, Phacops, Proetus, Cyphaspis, Acidaspis, Calymene, Lichas, Cheirurus und Dalmania. Keine von diesen ist zwar der Ober-Silurischen Abtheilung ausschliesslich eigenthümlich, aber es fällt doch wenigstens bei den erstgenannten die Haupt-Entwicklung der Gattung hierher. Der fast gänzliche Mangel ausschliesslich Ober-Silurischer Trilobiten Gattungen ist bemerkenswerth, wenn man die grosse Zahl (23) eigenthümlicher Unter-Silurischer Gattungen erwägt. Im Ganzen ergibt die von Barrande angestellte Vergleichung der Ober-Silurischen Trilobiten-Fauna mit der Unter-Silurischen, dass die Zahl der Gattungen in der letzteren ungleich grösser (wie 41 : 18), dagegen die Zahl der Arten in den einzelnen Gattungen für die Ober-Silurische sehr viel bedeutender ist. Weniger bezeichnende Merkmale bieten die

Cephalopoden. Die meisten Geschlechter sind, wie namentlich Phragmoceras, Gyroceras und Gomphoceras, mit der folgenden Devonischen Gruppe gemeinsam. Die ausserordentliche Entwicklung, welche die Gattung Orthoceras und die von ihr unter eigenen Gattungs-Benennungen getrennten Formen mit sehr grossem, eigenthümlich gebauten Sipho in der unteren Abtheilung zeigen, hat aufgehört und ebenso ist die Gattung Lituites verschwunden. Die Brachiopoden sind grösstentheils durch dieselben Geschlechter, wie in der unteren Abtheilung, vertreten, aber das unverhältnissmässige Vorwiegen der Gattungen Orthis und Leptaena, wenn gleich noch zu den wichtigsten gehörend, hat aufgehört. Neben ihnen spielen Terebratula, Pentamerus und andere schon eine bedeutende Rolle. Die Gattung Pentamerus darf als ein vorzugsweise Ober-Silurisches Geschlecht bezeichnet werden, da nur ein Paar kleinere Formen in die Devonischen Schichten fortsetzen. Auch die Gattung Spirifer ist hier nun durch unzweifelhafte Formen vertreten, wenn gleich noch nicht zu der bedeutenden Entwicklung gelangt, mit welcher sie in den Devonischen Schichten und im Kohlenkalke erscheint. Die typischen Ober-Silurischen Arten zeichnen sich durch eine sehr feine radiale Streifung der Oberfläche aus, welche den Arten der folgenden Gruppen fremd ist. Von der starken Entwicklung von Brachiopoden mit nicht artikulirter horniger Schaale, wie namentlich der Gattungen Obolus, Siphonotreta, Orbicula, Lingula, welche in manchen Unter-Silurischen Schichten stattfindet, wird nichts mehr bemerkt, sondern nur ganz vereinzelt kommen Arten der Gattungen Lingula und Orbicula vor. Von den Gasteropoden und Acephalen sind kaum geeignete Merkmale zur Bezeichnung des eigenthümlichen organischen Charakters der Ober-Silurischen Abtheilung zu entnehmen. Als eine weit verbreitete eigenthümliche Ober-Silurische Zweischaaler-Form ist etwa die Cardiola interrupta besonders hervorzuheben. In Betreff der Crinoiden fällt im Vergleich zu der Unter-Silurischen Abtheilung die ungleich stärkere Entwicklung der Actinoideen oder ächten Crinoiden mit grossen Armen auf. Viele Geschlechter dieser Section, wie Cyathocrinus, Eucalyptocrinus u. s. w. sind mit der Devonischen Gruppe, keine aber, wie es scheint, mit der Unter-Silurischen Abtheilung gemeinsam. Die Cystideen, die in der unteren Abtheilung zum Theil so massenhaft auftreten, zeigen nur Arten mit vereinzeltem Vorkommen. Die in der Unter-Silurischen Abtheilung noch ganz fehlenden Blastoideen endlich erscheinen hier zuerst mit einer einzelnen Art der Gattung Pentatrematites. Die Zoophyten lassen eine un-

gleich stärkere Entwicklung der Cyathophylliden, als in der unteren Abtheilung wahrnehmen. Auch das erste sichere, wenn gleich in Bezug auf die Verbreitung noch nicht allgemeine Vorkommen von Spongien oder Schwamm-Corallen mit den Gattungen Siphonia, Spongia, Blumenbachium u. s. w. ist als bezeichnend für die Fauna der Ober-Silurischen Abtheilung hervorzuheben. Endlich darf auch das Vorkommen von Fischen im Gegensatz zu der Unter-Silurischen Abtheilung, die noch jeder Spur von Wirbelthieren entbehrt, als eines der wichtigsten positiven Merkmale der Ober-Silurischen Fauna nicht unerwähnt bleiben.

II. Die Devonische Gruppe.

(*„Devonian-System"* der *Englischen* Geologen.)

Die unter dieser Benennung begriffene Reihenfolge älterer Gesteine lässt keine durchgreifenden petrographischen Unterschiede von der Silurischen Gruppe wahrnehmen und wie diese letztere ist sie vorherrschend aus Thonschiefern und Grauwacken mit meistens nur untergeordneten Kalk-Bildungen und noch seltener conglomeratischen Ablagerungen zusammengesetzt. Eine im Ganzen etwas geringere Festigkeit und mindere Häufigkeit eines halbkrystallinischen Gefüges bei den schiefrigen Gesteinen kann etwa als unterscheidend von der Silurischen Gruppe gelten. Nimmermehr würde man aber durch die petrographischen Unterschiede ohne die paläontologischen Merkmale zu der Trennung beider Gruppen geführt worden seyn. Die stratographischen Beziehungen zu der Silurischen Gruppe sind zwar, da die Devonischen Gesteine die zunächst jüngeren sind, normal von der Art, dass die letzteren den jüngsten Silurischen Schichten aufruhen; allein dieses normale Lagerungs-Verhältniss ist nur an wenigen Orten deutlich wahrzunehmen und der gewöhnlichere Fall ist der, dass das Liegende der untersten Devonischen Schichten entweder überhaupt nicht sichtbar ist, oder dass dasselbe durch versteinerungslose meistens schiefrige Gesteine gebildet wird.

Gliederung der Devonischen Gruppe.

Die Devonische Gruppe zeigt sich in zwei sehr von einander abweichenden Formen oder Facies entwickelt. Die eine ist diejenige, mit welcher sie in *Devonshire* und den angrenzenden Grafschaften *Cornwall* und *West-Somerset* erscheint und für welche zuerst die Benen-

nung angewendet wurde. Thonschiefer und Grauwacken mit untergeordneten Kalklagern sind in derselben die herrschenden Gesteine. Die zweite Form, unter welcher die Gruppe erscheint, ist diejenige des „Old red sandstone" d. i. einer bis 10,000 Fuss mächtigen Aufeinanderfolge rother Sandsteine und Mergel, welche im südlichen *Wales* in *Herefordshire* und in anderen Theilen *Englands* und *Schottlands* schon lange als eine das Liegende der Steinkohlen-Gruppe abgebende Bildung gekannt war. Nach dem Vorgange von MURCHISON und SEDGWICK wird jetzt nämlich allgemein trotz der grossen petrographischen Verschiedenheit diese Sandstein-Bildung als äquivalent, d. i. gleich alt mit dem schiefrigen Gesteine von *Devonshire*, dem die genannten Autoren zuerst die Benennung „Devonische Gruppe" (*Devonian System*) beigelegt hatten, erachtet und damit der Devonischen Gruppe selbst zugerechnet. Obgleich der Verfasser selbst sich gewisser Bedenken * in Betreff des

* Die Gleichstellung wird vorzugsweise darauf gestützt, dass während bei den Devonischen Gesteinen in *Devonshire* der organische Charakter der eingeschlossenen Versteinerungen ein solcher ist, dass daraus für die Gesteine selbst eine Stellung zwischen der Silurischen und Kohlen-Gruppe gefolgert werden muss, für den „Old red" diese Stellung sich direkt aus der Lagerung zwischen der Silurischen und der Kohlen-Gruppe ergibt. Auch wird Gewicht darauf gelegt, dass einige Fischreste, namentlich solche von Holoptychius beiden gemeinsam sind. Allein andererseits ist es doch schwer begreiflich und jedenfalls ohne Gleichen in dem ganzen geschichteten Gebirge, dass sich bei so geringer räumlicher Entfernung zwei mehrere tausend Fuss mächtige Bildungen mit einem durchaus abweichenden organischen und petrographischem Charakter gleichzeitig ablagern konnten. Wenn die Gemeinsamkeit der Holoptychius-Reste zum Beweise des Gleichstehens angeführt wird, so muss in Betreff derselben bemerkt werden, dass die Fisch-Reste dieser Gattung in den ächten Devonischen Schichten bisher nur in so unvollkommener Erhaltung vorgekommen sind, dass eine strenge Nachweisung der specifischen Identität wohl kaum hat geschehen können. Auch ist nicht unerwähnt zu lassen, dass nach E. DE VERNEUIL auch in der allgemein als „Old red sandstone" angesprochenen rothen Sandstein-Bildung, welche die *Catskill Mountains* im Staate *New-York* zusammensetzt und sich über Theile des Staates *Pensylvanien* verbreitet, Reste von Holoptychius nobilissimus vorkommen, während es doch andererseits nach J. HALL unzweifelhaft ist, dass jene Sandstein-Bildung der jüngsten Abtheilung der Devonischen Schichten des Staates *New-York* gleichförmig aufruht und daher hier wenigstens in keinem Falle ein Äquivalent der typisch Devonischen Schichten bildet. Man hat in den Verhältnissen, unter welchen die Devonische Gruppe im nördlichen *Russland* entwickelt ist, eine Bestätigung der Ansicht von dem Gleichstehen der typischen Devonischen Schichten in *Devonshire* mit dem „Old red" zu finden geglaubt und in der That liegt in den-

völligen Gleichstehens beider Bildungen noch immer nicht entschlagen kann, so soll dasselbe der allgemeinen Annahme folgend doch auch hier vorläufig als feststehend gelten und es sollen in dem Folgenden die ächten Devonischen Schichten von dem Typus derjenigen in *Devonshire* im Gegensatz zu dem „Old red" als typisch Devonische Schichten bezeichnet werden.

In *Devonshire* sind die typisch Devonischen Schichten, obgleich sie von dort ihre Benennung erhalten haben, keineswegs am deutlichsten und vollständigsten entwickelt, sondern in dieser Beziehung behaupten mehrere Gegenden des Continents von *Europa* und *Nord-Amerika's* den entschiedenen Vorrang. Thonschiefer, Grauwacken und Kalksteine sind, wie gewöhnlich auch hier in *Devonshire* die herrschenden Gesteine. Die *Englischen* Geologen haben zwar verschiedene Gruppen in denselben unterschieden, aber diese Gruppen haben weniger die Bedeutung von sicher in ihren gegenseitigen Alters-Verhältnissen bestimmten Abtheilungen, als vielmehr nur von Begrenzungen gewisser Reihen von Gesteinen nach ihrem Zusammenvorkommen in demselben Gebiete. Ohne die Kenntniss der durch die Lagerung fest bestimmten Aufeinanderfolge der Devonischen Gesteine auf dem Continente würde man in *Devonshire* kaum einzelne Glieder in fest bestimmter Aufeinanderfolge zu unterscheiden im Stande seyn. Mit Hülfe derselben und durch Vergleichung der namentlich durch PHILLIPS beschriebenen organischen Einschlüsse wird es aber möglich, mehre der auf dem Continente durch die Lagerung fest bestimmten Niveau's der Devonischen Gruppe auch in *Devonshire* sicher nachzuweisen, wie aus der später zu gebenden tabellarischen Übersicht über die Gliederung der Devonischen Gruppe in verschiedenen Gegenden sich ergeben wird. Bemerkenswerth ist noch für die Entwicklung der Devonischen Gesteine in *Devonshire*, dass ein erheblicher Unterschied zwischen der Entwick-

---

selben in so fern eine solche, als dort in *Russland* in der Reihenfolge Devonischer Gesteine zugleich die Schaalthier-Formen der Devonischen Schichten von *Devonshire* und Fische von analogen Formen wie diejenigen des *Englischen* Old red vorkommen. Allein die Möglichkeit, dass der „Old red" ein von den typisch Devonischen Schichten verschiedenes Niveau einnehme, ist dadurch dennoch nicht bestimmt beseitigt, indem nach den Verfassern der „*Geology of Russia*" die Fisch-Reste der oberen Abtheilung der dortigen Reihen-Folge Devonischer Gesteine, die Schaalthiere dagegen der unteren angehören, ganz abgesehen von dem Umstande, dass eine specifische Identität zwischen den Fisch-Resten der *Russischen* Schichten und des *Englischen* „Old red" nicht stattfindet.

lung der im südlichen Theile und derjenigen im nördlichen Theile von *Devonshire* stattfindet, während doch in beiden Theilen als das auf die Devonischen Gesteine folgende zunächst jüngere Glied gewisse, unter einer eigenthümlichen Form auftretende Schichten der unteren Abtheilung der Steinkohlen-Gruppe (die sogen. „culm beds“!) gefunden werden.

Auf dem Continente ist vor Allem die Entwicklung der Devonischen Gesteine in der ausgedehnten Gebirgserhebung des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges, mit Einschluss des grösstentheils dem *Belgischen* Gebiete angehörigen Höhenzuges der *Ardennen*, bemerkenswerth. Die dasselbe zusammensetzenden Thonschiefer, Grauwacken und kalkigen Gesteine befinden sich zwar auch, wie die Gesteine in *Devonshire*, grossentheils in einer äusserst gestörten und verwirrten Schichtenstellung, jedoch nicht in dem Grade, dass dadurch die sichere Ermittelung der einzelnen Glieder und ihres gegenseitigen Alters-Verhältnisses völlig gehindert wäre.

Die unterste Abtheilung versteinerungsführender Schichten bildet in dem Devonischen Gebirge zu beiden Seiten des *Rheins* eine mächtige, aus Thonschiefern, Grauwacken-Schiefern und Grauwacken-Sandsteinen mit fast völligem Ausschluss kalkiger Gesteine zusammengesetzte Schichtenfolge, welche, da sie in den Umgebungen von *Coblenz* besonders deutlich aufgeschlossen und vorzugsweise reich an organischen Einschlüssen erscheint, als „Grauwacke von *Coblenz*“ bezeichnet werden mag *. Ältere Gesteine mit einem bestimmt verschiedenen organischen Charakter sind in der *Rheinischen* Gebirgsmasse nicht vorhanden, wohl aber finden sich in einzelnen Theilen derselben und namentlich in dem Höhenzuge der *Ardennen* und dessen Fortsetzung, dem *Hohen-Venn*, versteinerungslose, zum Theil halb-krystallinische Thonschiefer und Bänke von Quarzfels mit einem von demjenigen der normalen „Grauwacke von *Coblenz*“ erheblich abweichenden petrographischen Charakter. Da diese Schiefer der *Ardennen* Versteinerungen nicht enthalten, so ist eine sichere Alters-Bestimmung derselben nicht möglich, in jedem Falle wird man sie aber bei der engen Verbindung, in welcher sie mit den Gesteinen der „Grauwacke von *Coblenz*“ stehen, noch der Devonischen Gruppe zuzurechnen berechtigt seyn. Viele Umstände machen es sogar wahrscheinlich, dass diese Schiefer der *Ardennen* ihre abweichende petrographische Beschaffenheit und ihre Versteinerungs-

* In meiner Schrift über das *Rheinische* Übergangs-Gebirge ist dieselbe unter der Benennung „Ältere *Rheinische* Grauwacke“ beschrieben.

losigkeit nur umändernden, nach ihrer ursprünglichen Ablagerung eingetretenen, sogenannten metamorphischen Einflüssen verdanken und dass sie dem Alter der ursprünglichen Bildung nach der „Grauwacke von *Coblenz*" wesentlich gleichstehen. Dass ein Theil der Ardennen-Schiefer die älteste in der *Rheinischen* Gebirgsmasse überhaupt zu Tage tretende Schichtenfolge darstellt, kann dabei immerhin zugegeben werden. Die Schiefer der *Ardennen* der Silurischen Gruppe oder gar der nun bereits mythisch gewordenen „Cambrischen Gruppe" zuzurechnen, wie von mehreren Seiten neuerlichst geschehen ist, darf als eine jeder sicheren Begründung entbehrende Annahme bezeichnet werden, da ja, sofern sich diese Annahme auf die Gesteins-Beschaffenheit stützt, zahlreiche verunglückte Versuche der jüngsten Zeit zur Genüge dargethan haben, dass eine lediglich nach petrographischen Merkmalen unternommene Parallelisirung älterer Gesteine in verschiedenen Ländern nur zu Irrthümern führt.

Eine besondere Erwähnung verdienen noch die der so eben gegebenen Auffassung entgegenstehenden Ansichten DUMONT's über die ältere Abtheilung der Devonischen Schichten am *Rheine* und in *Belgien*. Dieser namentlich durch seine werthvollen Untersuchungen über die geognostischen Verhältnisse der Provinz *Lüttich* und durch sein jüngst erschienenes grosses geognostisches Kartenwerk des *Belgischen* Landes sehr verdiente Forscher theilt die von uns als „Grauwacke von *Coblenz*" bezeichnete, von ihm unter der Benennung „Terrain Rhenan" zusammengefasste Reihenfolge von Gesteinen in drei Stockwerke oder Systeme (Système ahrien, Coblentzien et Gedinnien), welche sich durch petrographische Unterschiede und zum Theil durch abweichende Lagerung gegen einander begrenzen sollen. Ausserdem begreift er die halbkrystallinischen Gesteine des *Hohen Venn* und der *Ardennen* unter der Benennung „Terrain Ardennais" und theilt auch dieses wieder nach petrographischen Unterschieden und Lagerungs-Verhältnissen in mehrere Stockwerke. Was zunächst die Eintheilung des sogenannten „Terrain Rhenan" betrifft, so muss ich nach vieljähriger eigener Beschäftigung mit den betreffenden Gesteinen die Richtigkeit jener Eintheilung in Abrede stellen. Es gibt in den schiefrigen und Grauwacken-artigen Gesteinen unter dem *Eifeler* Kalk nur eine einzige fossile Fauna und dieser Umstand bezeichnet sie als ein zusammengehöriges Ganzes. Wenn im Besonderen die Grauwacken und Schiefer des *Ahr-Thales* den Typus des „Système Ahrien", die Grauwacken und Schiefer der Gegend von *Coblenz* den Typus des „Système Coblentzien" abge-

ben sollen, so steht dieser Annahme die bestimmte Thatsache entgegen, dass dieselben organischen Reste, welche bei *Coblenz* vorkommen, sich auch, wenn gleich seltener, in dem *Ahrthale* finden. Jene angeblichen petrographischen Unterschiede sind daher unwesentlich und die angeblichen abweichenden Lagerungs-Verhältnisse können nur auf einem Irrthum beruhen. Die Eintheilung des „Terrain Ardennais" betreffend, so können die in demselben angenommenen Abtheilungen auch höchstens den Werth von mineralogisch zusammengehörenden Gesteins-Gruppen haben, denn eine sichere gegenseitige Alters-Bestimmung derselben ist bei der Versteinerungslosigkeit der Gesteine und der Verwirrtheit ihrer Lagerungs-Verhältnisse nicht thunlich.

Ausserhalb des Gebietes des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges ist die „Grauwacke von *Coblenz*" kaum anderwärts sicher nachgewiesen. Nur bei *Néhou* im Dept. *la Manche* in der *Normandie* und nach DE VERNEUIL auch bei *Viré* an der Rhede von *Brest* finden sich, vereinigt mit einigen, dem *Rheinischen* Gebirge fremden Formen, mehrere der für die Grauwacke von *Coblenz* vorzugsweise bezeichnenden Arten von Versteinerungen, wie namentlich Pleurodictyum problematicum und mehrere Orthis-Arten.

Die von den *New-Yorker* Staats-Geologen als „Hamilton-Group" bezeichnete Reihenfolge von Schiefern und Sandsteinen im westlichen Theile des Staates *New-York* wird zwar auch wesentlich in das gleiche Niveau mit der „Grauwacke von *Coblenz*" zu stellen sein, aber bei einem im Ganzen übereinstimmenden organischen Charakter finden sich doch auch einige Arten in derselben, welche, wie z. B. Spirifer Bouchardi MURCH. (Delthyris mucronata CONRAD), in *Europa* einem entschieden höheren Niveau der Devonischen Gruppe angehören.

Gewöhnlich werden der „Grauwacke von *Coblenz*" auch die Grauwackensandsteine gleichgestellt, welche in losen Blöcken am Abhange des *Kahleberges* unweit *Clausthal* am *Harze* umherliegend wegen ihres Versteinerungs-Reichthums schon seit langer Zeit bekannt sind. Ich halte jedoch diese Gleichstellung keineswegs für unbedenklich und möchte nach einzelnen der organischen Einschlüsse eher geneigt seyn, diese Sandsteine, so wie diejenigen des *Rammelsberges* bei *Goslar*, in das Niveau der die Versteinerungen des *Eifeler* Kalks enthaltenden thonigen und sandigen Schichtenfolge auf der rechten *Rhein*-Seite zu stellen und im Besonderen solchen Sandsteinen derselben, wie denjenigen von *Lindlar* im Bergischen zu vergleichen. Die angebliche specifische Identität zahlreicher Arten in dem Sandsteine des *Kahleberges* mit

solchen der Grauwacke von *Coblenz* ist theils unbegründet, theils bezieht sie sich auf solche Arten, denen, wie z. B. Spirifer cultrijugatus, eine grössere vertikale Verbreitung zusteht und die desshalb als Beweismittel für ein specielles Niveau nicht benützt werden können.

Die über der „Grauwacke von *Coblenz*“ folgenden jüngeren Devonischen Schichten zeigen in verschiedenen Gegenden des Rheinischen Gebirges eine verschiedene Entwicklung. In der *Eifel* ruht auf der Grauwacke eine mächtige Reihenfolge kompakter Kalksteine und kalkiger Mergel, welche man unter der Benennung „Eifeler-Kalk“ zusammenfassen und bei dem sehr grossen Umfange der von ihnen umschlossenen fossilen Fauna als Typus einer zweiten Abtheilung der Devonischen Gruppe betrachten kann.

In *Belgien*, z. B. bei *Couvin*, zeigt sich diese zweite Abtheilung in ihrer Entwicklung von derjenigen in der *Eifel* in sofern etwas verschieden als hier nicht Kalksteine und Mergel miteinander wechsellagern, sondern feste Korallen-reiche Kalkbänke zu unterst, mergelige Schichten, die besonders durch Calceola sandalina bezeichnet werden, darüber liegen. Wiederum anders ist diese Abtheilung auf der rechten Seite des *Rhein's* in dem *Bergischen* Lande und in *Westphalen* entwickelt. Hier erscheint dieselbe als eine mächtige Schichtenfolge thoniger und sandiger Grauwacken-artiger Schichten mit untergeordneten Kalk-Einlagerungen, welche zwischen der *Sieg* und dem Kohlen-Gebirge der *Ruhr* einen weiten Flächen-Raum an der Oberfläche einnimmt. Die fossile Fauna ist auch hier wesentlich dieselbe als in den kalkigen Schichten der *Eifel*. Auch am *Harze* ist dasselbe Niveau der Devonischen Gruppe nachgewiesen und dort von A. Roemer nach dem bezeichnenden Vorkommen von Calceola sandalina als dasjenige der „Calceola-Schiefer“ bezeichnet worden.

Durch die Lagerung überall eng verbunden mit dieser Abtheilung des „*Eifeler* Kalks“, aber durch eine grösstentheils eigenthümliche Fauna doch von demselben als ein verschiedenes, höheres geognostisches Niveau getrennt, ist an vielen Orten eine wenig mächtige kalkige Schichtenfolge vorhanden, deren organischer Charakter besonders durch das häufige Vorkommen eines grossen Brachiopoden, des Stringocephalus Burtini, bestimmt wird und welche man hiernach als „Stringocephalen-Kalk“ oder — da diese letztere Benennung auch wohl in einer anderen weiteren Bedeutung gebraucht worden ist — nach der Lokalität, an welcher die fossile Fauna der Schichtenfolge am längsten und vollständigsten gekannt ist, als „Kalk von *Paffrath*“ bezeich-

nen kann. Ausser der beschränkten Partie von *Paffrath* selbst setzt diese Schichtenfolge auch den langen Kalkzug, der über *Elberfeld*, *Schwelm*, *Iserlohn* u. s. w. fast bis zum Ost-Rande des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges sich verfolgen lässt, wenigstens zum Theil zusammen. Auch in *Belgien* ist der „Kalk von *Paffrath*" als ein von dem „*Eifeler* Kalk" deutlich gesondertes Niveau an mehreren Punkten erkennbar. So namentlich bei *Nîmes* unweit *Couvin* und an einem unweit *Visé* gelegenen Punkte *. Weniger scharf ist dieses Niveau in der *Eifel* als ein von dem „*Eifeler* Kalk" getrenntes nachzuweisen, wenn gleich ein Theil der Arten von *Paffrath* in ähnlicher Erhaltung bei *Soetenich* unweit *Call* sich vereinigt findet und einzelne Exemplare des Stringocephalus Burtini auch in den Umgebungen von *Gerolstein* vorkommen. Endlich sind auch am *Harz* und in *Devonshire* Kalksteine, in denen Stringocephalus Burtini vorzugsweise häufig, bekannt.

Die enge Verbindung, in welcher übrigens, trotz der Eigenthümlichkeit einiger organischer Formen, der „Kalk von *Paffrath*" mit dem „*Eifeler* Kalk" steht, wird, abgesehen von den Lagerungs-Verhältnissen, auch durch die Gemeinsamkeit verschiedener Arten von Versteinerungen und namentlich der gewöhnlichsten Devonischen Korallen-Arten, wie Calamopora polymorpha, Stromatopora polymorpha u. s. w. bewiesen. Bei einer Eintheilung der verschiedenen Niveaus der Devonischen Gruppe in wenige Haupt-Abschnitte wird daher der „Kalk von *Paffrath*" immer in demselben Haupt-Abschnitte mit dem „Kalke der *Eifel*" seinen Platz erhalten müssen.

Über dem „Kalke von *Paffrath*" lässt sich in der Devonischen Gruppe nur noch ein Niveau von durchgreifender Gültigkeit unterscheiden. Es ist dasjenige, welches vorzugsweise durch die Häufigkeit von Arten der Gattung Goniatites und meistens auch der Gattung Clymenia bezeichnet wird. Die besondere Entwicklung der Gesteine dieses Niveau's und namentlich auch deren petrographisches Verhalten ist in verschiedenen Gegenden sehr abweichend. Zuerst sind Gesteine dieses Niveau's durch Graf Münster aus dem *Fichtelgebirge* beschrieben worden. Es sind graue oder schwarze Kalke (Clymenien-Kalk, Goniatiten-Kalk), welche mehrere Arten der Gattungen Goniatites und Clymenia in ausserordentlicher Häufigkeit der Individuen, ausserdem

* Von diesem letzteren Punkte habe ich bei de Koninck die gewöhnlichsten Arten des „Kalkes von *Paffrath*", welche selbst bis auf die eigenthümliche Erhaltung mit denjenigen der typischen Fundstelle übereinstimmen, gesehen.

auch Arten der Gattung Orthoceras, ferner Gasteropoden und Acephalen einschliessen. Ganz ähnliche Goniatiten- und Clymenien-reiche Kalkschichten wurden später durch L. v. BUCH in *Schlesien*, nämlich bei *Elbersreuth* in der Grafschaft *Glatz*, nachgewiesen. In *England* ergab sich das Vorhandenseyn desselben Niveau's der Devonischen Gruppe aus den Beschreibungen der Fossilien von *Devonshire* durch PHILLIPS. In den Umgebungen von *Petherwin* ist dort eine Reihenfolge hellgrauer oder grünlicher, Kalk-Nieren und unregelmässige dünne Lagen von Kalkstein einschliessender Schiefer („Petherwin Group") entwickelt, deren organischer Charakter eben so wie bei den Kalken des *Fichtelgebirges* vorzugsweise durch Goniatiten und Clymenien in grosser Häufigkeit bezeichnet wird.

Die Kenntniss des fraglichen Niveau's, so weit sie auf der Entwicklung in den bisher genannten Gegenden beruht, ist in so fern eine unvollständige, als die Beziehungen, in welchen das Niveau zu anderen bekannten Abtheilungen der Devonischen Gruppe steht, wegen sehr verwirrter Schichten-Stellung oder Versteinerungslosigkeit der angrenzenden Schichten in jenen Gegenden nicht mit Bestimmtheit sich ergeben. In dieser Hinsicht ist das Verhalten von Gesteinen gleichen Alters in dem Gebiete des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges günstiger. Auf der rechten *Rhein*-Seite sind Gesteine dieses Alters im Süden des Steinkohlen-Gebirges der *Ruhr* in grosser Erstreckung gekannt. Es ist hier zwischen dem Sringocephalen-Kalk, der den vorher erwähnten, queer durch *Westphalen* ziehenden Streifen bildet, und den aus Kieselschiefern, plattenförmigen Kalksteinen und Posidonomyen-führenden Thonschiefern bestehenden untersten Gliedern des Steinkohlen-Gebirges regelmässig nachstehende Reihenfolge von Schichten entwickelt*. Auf dem Kalkstein ruht zunächst ein Schichten-System schwarzer Schiefer mit dünnen Kalkstein-Bänken („Flinz" v. DECHEN'S). Die Schiefer dieses Systems nehmen oft die Form von Dachschiefern an, wie in den bekannten Dachschiefer-Brüchen von *Nutlar* im *Ruhr*-Thale. Über diesen Gesteinen folgt eine auch durch ihre petrographischen Charaktere sehr kenntliche und auffallend gleich bleibende Schichtenfolge von grauen, grünlichen und röthlichen Schieferthonen mit zusammengedrückten linsenförmigen, in grosser Häufigkeit Goniatiten und Clymenien einschliessenden Kalknieren. Meistens ist endlich über dieser unter der Provinzial-Benennung „Kramenzel" oder „Nierenkalk" zusammen-

* Vgl. v. DECHEN i. Verh. des naturh. Ver. des Rheinl. und Westph. Jahrg. VII, *1850*, 186 ff.

gefassten Schichtenfolge, welche sich fast ohne Unterbrechung aus den Umgebungen von *Elberfeld* bis nach *Brilon* verfolgen lässt, noch eine sandige, aus Grauwacken-ähnlichen Sandsteinen und sandigen Schiefern bestehende Reihe von Gesteinen entwickelt, die dann ihrerseits unmittelbar durch die schon dem Steinkohlen-Gebirge angehörenden Posidonomyen- und Kiesel-Schiefer überlagert werden.

Wesentlich in dasselbe Niveau mit dem „Kramenzel" oder vielleicht noch näher in dasjenige des paläontologisch sonst freilich nicht bestimmt bezeichneten „Flinz" sind die Goniatiten-reichen Schiefer von *Nehden* bei *Brilon* und die rothen eisenschüssigen Kalke der *Bettenhöhle* bei *Bredelar*, welche ausser Goniatiten auch den weit verbreiteten kleinen Zweischaaler C a r d i o l a r e t r o s t r i a t a führen, zu stellen.

In *Nassau* ist die Entwicklung des Niveau's der Goniatiten- und Clymenien-Kalke von derjenigen in *Westphalen* in so fern etwas abweichend, als hier der „Kramenzel" in der typischen Ausbildung kaum vorhanden, dagegen aber hellgefärbte, gelbliche oder rothe Schiefer, welche paläontologisch vorzugsweise durch das häufige Vorkommen von C y p r i d i n a s e r r a t o - s t r i a t a bezeichnet werden („Cypridinen-Schiefer" SANDBERGER's) in dem gleichen Niveau gefunden werden. Das Gleichstehen dieser Schiefer mit dem „Kramenzel" wird durch das gelegentliche Vorkommen von Cypridina serrato-striata in den die Kalknieren einschliessenden Schiefern *Westphalens* bestimmt erwiesen. Die Goniatiten-reichen eisenschüssigen Kalke von *Brilon* haben in den auch petrographisch ganz ähnlich ausgebildeten Goniatiten-Kalken von *Dillenburg* ihr vollkommen entsprechendes Äquivalent. Auch die Clymenien fehlen in *Nassau* nicht ganz, sondern sind wenigstens an einem einzelnen Punkte beobachtet worden *. Paläontologisch und petrographisch mit der typischen Erscheinungsweise in *Nassau* ganz übereinstimmend sind die Cypridinen-Schiefer am *Harze* entwickelt, namentlich bei *Lautenthal* im *Innerste*-Thale. Ausserdem ist dort auch ächter „Kramenzel" vorhanden; und endlich findet sich unser Niveau auch durch schwarze nach A. ROEMER bei *Altenau* vorkommende Kalke, welche Goniatiten und Cardiola retrostriata — das diese letzteren meistens begleitende sehr verbreitete Fossil — enthalten, vertreten.

Welche Stellung der durch seinen Versteinerungs-Reichthum seit

* Mehrere deutlich erhaltene Exemplare einer Clymenia-Art sind dem Verfasser aus grauem Kalkstein, der in einem Stollen der Eisenstein-Grube *Wilhelmstein* bei *Kirschhofen* unterhalb *Weilburg* angetroffen wurde, neuerlichst mitgetheilt worden.

langer Zeit bekannte Kalkstein des *Iberges* bei *Grund* einnehme, ist nicht völlig unzweifelhaft. Wahrscheinlich ist die ihm von meinem Bruder A. Roemer zwischen dem Kalke von *Paffrath* und den Goniatiten-Kalken von *Altenau* angewiesene die richtige. Die Häufigkeit von Goniatiten deutet schon auf die enge Verbindung mit den eigentlichen Goniatiten-Schichten. Das beiden gemeinschaftliche häufige Vorkommen von Terebratula cuboides macht für den „Tully-Kalk", d. i. eine wenig mächtige, dem oberen Theile der Devonischen Gruppe angehörende Ablagerung im westlichen Theile des Staates *New-York* das Gleichstehen mit dem Kalke von *Grund* wahrscheinlich.

Auf der linken *Rhein*-Seite ist in der *Eifel* nur an einer einzelnen Stelle, nämlich bei dem zwischen *Prüm* und *Gerolstein* gelegenen Dorfe *Büdesheim* eine in das hier in Rede stehende Niveau der Devonischen Gruppe gehörende Bildung bekannt. Dieselbe besteht aus grauen, dem *Eifeler* Kalk aufruhenden Mergelschiefern, welche in ausserordentlicher Häufigkeit kleine in Brauneisenstein verwandelte Exemplare von Goniatites retrorsus in mehreren Varietäten und von Cardiola retrostriata, ausserdem auch einige eigenthümliche Terebratula-Arten, kleine Orthoceren mit randlichem Sipho (Bactrites) u. s. w. enthalten.

Manchfaltiger und mächtiger ist die Entwicklung von Gesteinen aus diesem geognostischen Niveau am Nordwest-Abhange der Gebirgsmasse des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges, in *Belgien* und in der südlich von *Aachen* gelegenen Gegend. Zunächst ist hier — aber freilich bisher auch nur an einer einzelnen Lokalität — ein in jeder Beziehung völlig entsprechendes Äquivalent der Goniatiten-Schiefer von *Büdesheim* vorhanden. Am *Etang de Virelles* bei *Chimay* sind nämlich schwärzlich-grüne Mergelschiefer aufgeschlossen, welche in grosser Häufigkeit kleine in Brauneisenstein verwandelte Goniatiten (Goniatites retrorsus) und Cardiola retrostriata und ausserdem kleine Orthoceren mit randlichem Sipho (Bactrites) und mehrere eigenthümliche Terebratula-Arten einschliessen.

Von ganz allgemeiner Verbreitung ist in *Belgien* und in der Gegend von *Aachen* eine aus grünlich-grauen Mergel-Schiefern mit Kalknieren und aus Glimmer-reichen, plattenförmigen Grauwacken-Sandsteinen bestehende mächtige Schichtenfolge, welche paläontologisch vorzugsweise durch das sehr häufige und über die ganze Schichtenfolge sich erstreckende Vorkommen von Spirifer disjunctus (Sp. Verneuilii) bezeichnet wird. Diese Schichtenfolge, welche ausser dem genannten

Fossil besonders noch Productus subaculeatus, Terebratula pugnus var, Terebratula concentrica, Terebratula reticularis, Orthis umbraculum, Cyrtoceras *sp.*, Goniatites *sp.* u. s. w. enthält, bildet überall die unmittelbare Unterlage des Kohlenkalks und ist somit in dieser Gegend das oberste Glied der Devonischen Gruppe. Vergleicht man diese Entwicklung in *Belgien* mit derjenigen des gleichen Niveau's in *Westphalen*, so findet man für die Goniatiten-Schiefer des *Etang de Virelles* bei *Chimay* in den Schiefern von *Nehden* bei *Brilon* ein vollkommenes Äquivalent. Die obere durch Spirifer disjunctus (Spirifer Verneuilii) bezeichnete Schichten-Folge zeigt in ihrer tieferen, aus Schiefern mit Kalknieren bestehenden Abtheilung eine nicht zu verkennende petrographische Ähnlichkeit mit dem „Kramenzel" und auch in paläontologischer Beziehung findet in so fern eine Analogie zwischen beiden Statt, als die Kalknieren der *Belgischen* Schiefer in gleicher Weise, wie der Kramenzel, zahlreiche Goniatiten, freilich meistens nur in sehr unvollkommener Erhaltung, umschliessen. Auch findet sich ja der eigentliche Kramenzel in vielen Theilen *Westphalens* noch von einer Reihe sandiger Gesteine überlagert, gerade so wie auch die oberste Abtheilung der *Belgischen* durch Spirifer disjunctus bezeichneten Schichten-Folge aus dünn geschichteten Grauwacken-Sandsteinen besteht. Bestimmt verschieden ist jedoch die Entwicklung in den beiden Gegenden in Betreff der übrigen paläontologischen Merkmale. So gleichbleibend nämlich die vorzugsweise aus Brachiopoden bestehende fossile Fauna der *Belgischen* Schichten-Folge in den entlegensten Theilen des Landes erscheint, so gänzlich fehlend ist dieselbe auf der rechten *Rhein*-Seite und namentlich hat sich auf dieser niemals von dem bezeichnendsten Fossil der *Belgischen* Schichten-Folge, dem Spirifer disjunctus (Sp. Verneuilii), auch nur eine Spur gefunden. Es steht diese Thatsache im Einklange mit der allerdings auch sehr auffallenden Verschiedenheit, welche in Betreff der Entwicklung auch älterer Devonischer Schichten und des Steinkohlen-Gebirges zwischen beiden *Rhein*-Seiten stattfindet.

Dass in der That die *Belgischen* Schiefer mit Kalknieren dem Kramenzel *Westphalens* wesentlich gleich stehen, erhält durch die Verhältnisse in *England* noch eine besondere Bestätigung. Hier ist nämlich bei *Petherwin* in *Cornwallis* eine aus hellgrauen oder grünlichen Kalknieren und dünne Kalk-Lager einschliessenden Schiefern bestehende Reihenfolge von Gesteinen („*Petherwin Group*" der *Englischen* Geognosten) entwickelt, welche paläontologisch vorzugsweise, wie der Kramenzel *Westphalens* durch die in grosser Häufigkeit von

den Kalknieren umschlossenen Goniatiten und Clymenien bezeichnet wird, ausserdem aber nach PHILLIPS auch Spirifer disjunctus (Sp. Verneuilii), d. i. dasjenige Fossil, welches in *Belgien* der ganzen hier in Betracht kommenden Reihenfolge von Gesteinen vorzugsweise eigenthümlich ist, enthält.

Auch noch in anderen Gegenden sind Gesteine aus dem hier in Rede stehenden obersten Niveau der Devonischen Gruppe nachgewiesen. In Frankreich gehören hierher namentlich gewisse durch E. DE VERNEUIL beschriebene kohlige Kalkstein-Schichten mit mehreren Arten von Goniatiten und Cardiola retrostriata bei *Tiberek* unweit *Neffiez* im Dept. *de l'Herault*. In den *Pyrenäen* sind gewisse als Marmor („marbre griotte") verwendete, aus getrennten Nieren bestehende Kalkstein-Schichten sehr wahrscheinlich ein Äquivalent des *Westphälischen* Kramenzels.

Diesen Kalk-Schichten der *Pyrenäen* stehen nach DE VERNEUIL und COLLOMB (*Bullet. soc. geol. Fr. X, 1853*, 128) gewisse rothe Kalkstein-Schichten mit Goniatiten und Orthoceratiten bei *Puentealba* und bei *Buzdongo* in der Provinz *Leon* in *Spanien* ganz gleich. Auch gewisse von CASIANO DE PRADO bei *Slama* unweit *Labero* in derselben Provinz aufgefundene Schiefer mit Cardiola retrostriata (Cardium palmatum) gehören hierher.

In *Russland* findet sich in den an dem *Uchta*-Flusse unter $63\frac{1}{2}^{0}$ N. B. aufgeschlossenen „Domanik-Schiefern" ein paläontologisch auffallend übereinstimmendes Äquivalent der Goniatiten-Schiefer von *Büdesheim* in der *Eifel*, vom *Etang de Virelles* bei *Chimay* und von *Nehden* bei *Brilon*. Dieselben bestehen aus schwarzen von Naphtha durchdrungenen Schiefern, welche in grauen, Lagen-weise angeordneten Kalknieren Goniatiten mit einfachem Dorsal-Lobus, kleine schlanke Orthoceras-Arten und Cardiola-Arten, namentlich C. retrostriata, umschliessen *.

Endlich sind auch in *Nord-Amerika* Schichten dieser obersten Abtheilung der Devonischen Gruppe in sehr ansehnlicher Mächtigkeit entwickelt. Die von den *New-Yorker* Staats-Geologen unter den Benennungen „Chemung-Gruppe" und „Portage-Gruppe" begriffenen Reihen von vorherrschend schiefrigen Gesteinen des westlichen Theiles des Staates *New-York* gehören zuverlässig, die „Gennessee-Schiefer" und der „Tully-Kalk" wahrscheinlich hierher. Goniatiten mit einfachem

---

* Vgl. M. V. K. *Russia I*, 413, 645.

Dorsal-Lobus bezeichnen auch hier in *Amerika* wie überall in *Europa* vorzugsweise das fragliche Niveau. Für die „Chemung-Gruppe" begründet das Zusammen-Vorkommen von Spirifer disjunctus (Sp. Verneuilii MURCHISON; Delthyris cuspidata HALL), Spirifer Bouchardi (Delthyris mucronata CONRAD) und Productus subaculeatus noch eine ganz specielle Übereinstimmung mit der durch Spirifer disjunctus vorzugsweise bezeichneten Schichtenfolge *Belgiens*, in welcher dieselben drei Arten von Brachiopoden sich vereinigt finden.

Nach der vorhergehenden Darstellung würden sich also drei Haupt-Abtheilungen oder Stockwerke von allgemeiner Geltung in der Devonischen Gruppe unterscheiden lassen, nämlich

I. Grauwacke von *Coblenz*.
II. *Eifeler* Kalk.
III. Goniatiten- und Clymenien-Kalk.

Die nachstehende Tabelle gibt eine vergleichende Übersicht über die Gliederung der Devonischen Gruppe in den verschiedenen Gegenden ihrer Haupt-Entwicklung.

Belgien.	*Eifel.*	*Westphalen* und *Nassau.*
	Obere Abtheilung der	
Grünlich-graue Mergelschiefer mit Kalknieren und Glimmerreiche plattenförmige Grauwackensandsteine, paläontologisch vorzugsweise charakterisirt durch Spirifer disjunctus (Sp. Verneuilii) und ausser dieser Art enthaltend: Productus subaculeatus, Terebratula pugnus var., Ter. reticularis, Ter. concentrica, Orthis umbraculum, Cyrtoceras sp., Goniatites sp. etc.		Graue und grünliche Schieferthone mit zusammengedrückten Linsen-förmigen Kalknieren, welche Goniatiten und Clymenien einschliessen („Nierenkalk" oder „Kramenzelstein" der Gegend von *Elberfeld* und der Grafschaft *Mark*).
Grünlich-schwarze Mergelschiefer mit kleinen in Brauneisenstein verwandelten Goniatiten (Goniatites retrorsus, Gon. ambylobus u. s. w.), Cardiola retrostriata (Cardium palmatum), Orthoceras (Bactrites), Terebratula pugnoides de Koninck *sp. ined.* u. s. w. *Etang de Virelles* bei *Chimay* (Goniatitenschiefer).	Grünlich-graue Mergelschiefer, erfüllt mit kleinen in Brauneisenstein verwandelten Goniatiten, namentlich Goniatites retrorsus in verschiedenen Varietäten, und ausserdem enthaltend Cardiola retrostriata (Cardium palmatum), Bactrites u. s. w. (*Büdesheim*.)	Thonschiefer mit dünnen Kalkstein-Lagen (Flinz). Dachschiefer von *Nuttar* im *Ruhr-Thale*; graue Mergelschiefer, reich an Goniatiten (Goniatites retrorsus) und Posidonomya venusta. *Nehden* bei *Brilon*.
	Mittlere Abtheilung der	
		a. Kalk von *Paffrath*
Kalkstein mit Stringocephalus Burtini, Megalodon cucullatus, Macrocheilus arculatus, Murchisonia turbinata (M. bilineata) u. s. w. *Nisme* bei *Couvin*.		Kalkstein mit Stringocephalus Burtini, Uncites gryphus, Macrocheilus arculatus, Murchisonia turbinata (bilineata) u. s. w. (Kalkstein von *Paffrath*, *Elberfeld*, *Schwelm* u. s. w.)
		b. *Eifeler* Kalk
Graue Kalkmergel mit kleinen Bryozoen (Fenestella), Calceola sandalina, Spirifer speciosus, Phacops latifrons u. s. w. bei *Couvin*, *Chimay* u. s. w. (Calceola-Schiefer A. Roemer's). Grauer compacter Kalkstein, reich an Korallen, namentlich Stromatopora polymorpha, Calamopora polymorpha, Cal. Gothlandica und ausserdem Calceola sandalina enthaltend (*Couvin*, *Vicht* bei *Stollberg* u. s. w.).	Compacte Kalksteinbänke und graue Kalkmergel, sehr reich an Korallen und Schaalthier-Resten (Stromatopora polymorpha, Cyathophyllum quadrigeminum, helianthoides, ceratites, Heliolites interstincta (Astrea porosa), Spirifer speciosus, Sp. ostiolatus, Calceola sandalina. Terebratula reticularis, concentrica u. s. w.	Grauwacken Schiefer, glimmerreiche Grauwacken-Sandsteine u. dunkle Mergel mit untergeordneten Kalkstein-Lagern, die Versteinerungen des *Eifeler* Kalks enthaltend (Grauwackenartige Gesteine vom Alter des *Eifeler* Kalks im Süden des grossen *Rheinisch-Westphälischen* Kalk-Zuges F. Roemer's; Lenne-Schiefer v. Dechen's, Calceola-Schiefer A. Roemer's). *Waldbröl*, *Olpe*, *Lenne-Thal*, *Bigge* im *Ruhr-Thale*.
	Untere Abtheilung der	
	(Grauwacke von *Coblenz* („ältere *Rheinische* Grauwacke" F. Roemer's;	
Ebenso z. B. bei *Couvin*, *Chimay* u. s. w.	Thonschiefer u. Grauwacken-Sandstein mit Spirifer macropterus, Sp. cultrijugatus, Leptaena (Chonetes) sarcinulata, Lep. dilatata, Orthis explanata, Pterinea lineata, Pt. fasciculata, Homalonotus armatus, H. crassicauda, Pleurodictyum problematicum etc. — Grauwacke von *Coblenz* (ältere *Rheinische* Grauwacke; F. Spiriferen-Sandstein der Gebr. Sandberger). *Coblenz*, *Prüm*, *Waxweiler*, *Daleiden* u. s. w.	Ebenso z. B. bei *Butzbach* unweit *Giessen*.
Ebenso.	Versteinerungslose, zum Theil halb krystallinische Thonschiefer und Grauwacken im *Hohen Venn*, den *Ardennen* u. s. w. („Terrain Ardennais" Dumont's)	Ebenso, namentlich im *Taunus*.

Devonischen Gruppe.

Harz.	*Devonshire.*	Staat *New-York.*
D e v o n i s c h e n G r u p p e.		
Hellgefärbte Thonschiefer mit Cypridina serrato-striata, Posidonomya venusta, Phacops cryptophthalmus und Clymenien bei *Lautenthal* („Cypridinen-Schiefer"); rothe Thonschiefer mit Knauern oder Nieren von graulich-weissem Kalkstein am *Sparenberge* unweit *Lautenthal* („Kramenzelstein"); schwarzer Kalk von *Altenau* mit Goniatiten und Cardiola retrostriata (Cardium palmatum).	Hellgraue oder grünliche Schiefer, Kalknieren und unregelmässige Lagen oder Bänke von Kalkstein einschliessend, mit Clymenien, Goniatiten und Spirifer disjunctus (Sp. Verneuilii) („Petherwin-Gruppe" von Phillips).	1. C h e m u n g - G r u p p e. Spirifer disjunctus (Sp. Verneuilii Murch.; Delth. cuspidata Hall), Sp. Bouchardi, Productus subaculeatus, zahlreiche Pterineen u. s. w. 2. P o r t a g e - G r u p p e. Goniatites retrorsus L. v. Buch (G. bicostatus Hall), G. sinuosus Hall, Clymenia ? complanata Hall, Spirifer laevigatus, Lucina retusa Hall, Nucula lineolata Hall, Cyathocrinus ornatissimus Hall. 3. G e n e s s e e - S c h i e f e r. Avicula fragilis Hall, Strophomena setigera Hall, Lingula spatulata, L. concentrica.
Versteinerungs-reicher Kalkstein von *Grund* und *Elbingerode* mit Goniatiten, Terebratula cuboides, Terebratula reticularis, Terebratula pugnus var. Tereb. concentrica, Spirifer simplex, zahlreichen Corallen u. s. w.		4. T u l l y - K a l k. Terebratula cuboides, Orthis resupinata u. s. w.
D e v o n i s c h e n G r u p p e. (Stringocephalen-Kalk).		
Eisenschüssige Kalksteine mit Stringocephalus Burtini, Goniatites retrorsus var. u. s. w. der Grube *Weinschenke* und des *Kehrzu* bei *Buntebock* unweit *Clausthal*.	Hellgraue Kalkstein-Schichten von *Newton*, *Bushel*, *Plymouth*, *Bradley* u. s. w. mit Stringocephalus Burtini Megalodon cucullatus, M. carinatus etc.	
(*incl.* „Calceola-Schiefer").		
Schwarze, wenige Fuss mächtige Schiefer mit Phacops latifrons, Goniatiten, Orthoceras (Bactrites), Acidaspis horrida, Cyphaspis spinulosa, Proetus Barrandei, Coccosteus Hercynicus und vielen anderen eigenthümlichen Arten am *Langenberge* zwischen *Clausthal* und *Goslar*, bei *Buntebock*, am *Ziegenbacher Teiche* u. s. w. (*Wiesenbacher* Schiefer A. Roemer's.)		5. H a m i l t o n - G r u p p e. Dipleura Dekayi, Phacops latifrons (Calymene bufo Green) Cryphaeus calliteles Green, Terebratula concentrica, Ter. reticularis, Delthyris macronotus Hall, Delth. granulifer Hall, Spirifer Bouchardi, Leptaena dutertrii, Productus subaculeatus, Pterinea (mehrere Arten). 6. M a r c e l l u s - S c h i e f e r. GrosseGoniatiten mit ungetheiltem Dorsal- und einem einzigen gerundeten Lateral-Lobus.
Gelblich-graue Mergelschiefer mit kalkigen Zwischenlagen, zahlreiche Bryozoen, namentlich der Gattung Fenestella, ferner Calceola sandalina, Phacops latifrons, Terebratula reticularis, Ter. lepida, Calamopora Gothlandica, Alveolites suborbicularis (Calamopora spongites), Cystiphyllum vesiculosum und viele andere eigenthümliche Arten einschliessend, am *Schalker-Teiche*, am *Auerhahn*, im *Birkenthale* u.s.w. („Calceola-Schiefer" A. Roemer's.)	Gelbliche Schiefer, reich an Fenestella, Leptaena depressa und L. interstrialis am Park von *Ogwell - House* (Vergl. A. Roemer i. Jb. 1853, 812).	7. H o r n s t e i n - f ü h r e n d e r K a l k („Corniferous limestone"). Odontocephalus selenurus Conrad, Calymene crassimarginata, Cyrtoceras undulatum Hall, Pleurorhynchus trigonalis Conr. 8. O n o n d a g a - K a l k. Calamopora Gothlandica, alveolaris, fibrosa, grosse Cyathophyllen.
D e v o n i s c h e n G r u p p e. „Spiriferen Sandstein" Sandberger's).		
Grauwackensandsteine des *Kahleberges*, der *Schalke* und des *Rammelsberges*, zahlreiche Steinkerne von Acephalen, namentlich der Gattungen Nucula, Arca, Crassatella (?), Venus (?) und Lucina, ferner Ctenocrinus (decadactylus ?), Homalonotus Barrandei, Ahrendi, punctatus u. s. w. einschliessend („ältere Grauwacke" A. Roemer's).	?Plattenförmiger Sandstein und Schiefer von *Meadsfoot - Sands* bei *Torquay* mit Homalonotus.	9. S c h o h a r i e - S a n d s t e i n. Asterolepis, Phacops latifrons, Pleurorhynchus (grosse Art), Cyrtoceras. 10. C a u d a - g a l l i - S a n d s t e i n. Auf den Schichtflächen bedeckt mit einem Fucoid (?) von Federartiger Form. 11. O r i s k a n y - S a n d s t e i n. Spirifer arenosus, Sp. cultrijugatus, Atrypa elongata Conrad, Orthis unguiformis, Acroculia (grosse Art).
	? Versteinerungslose Schiefer u. Grauwacken von vorherrschend röthlicher Färbung, namentlich im nördlichen *Devonshire*.	

Organischer Charakter der Devonischen Gruppe.

I. Pflanzen.

Im Ganzen sind auch in den Gesteinen der Devonischen Gruppe, wie in denjenigen der Silurischen, die Reste von Pflanzen sehr sparsam verbreitet und auf wenige Formen beschränkt, nachdem man die Pflanzen-Reste gewisser Schichten *, welche früher der Devonischen Gruppe zugerechnet, neuerdings aber als der Steinkohlen-Gruppe angehörig erkannt wurden, davon ausgesondert hat. Bei weitem die meisten sind auch hier noch wie in der Silurischen Gruppe Meerespflanzen. Namentlich die Gattungen Chondrites und Haliserites sind vertreten. Die Halm-ähnlichen Abdrücke von Arten der letzteren Gattung, wie namentlich von Haliserites Dechenianus Göpp. erfüllen oft dicht zusammengehäuft gewisse Lagen von Thonschiefer. Landpflanzen fehlen in Devonischen Schichten *Europa's* noch ganz oder sind doch sehr zweifelhaft. Dagegen wurden in *Nord-Amerika* in entschieden dieser Gruppe angehörenden Gesteinen einzelne unzweifelhafte Landpflanzen nachgewiesen. Göppert hat eine Art der Gattung Knorria und eine Art der Gattung Sagenaria aus sandigen Schichten der sogenannten „Hamilton-Group", welche der älteren *Rheinischen* Grauwacke oder der Grauwacke von *Coblenz* im Alter gleich steht, beschrieben **. Schon häufiger sind die Landpflanzen in der die oberste Abtheilung der Devonischen Gruppe im Staate *New-York* bildenden „Chemung Group", aus welcher Hall namentlich eine Sigillaria- und eine Sphenopteris-Art beschreibt.

---

* Zu diesen gehören besonders die Posidonomyen-Schiefer *Nassau's*, *Westphalens* und des nordwestlichen *Harzes*, die mit Posidonomyen-Schiefern wechsellagernden pflanzenreichen Grauwacken der Gegend von *Clausthal*, deren Pflanzenreste von meinem Bruder Ad. Roemer beschrieben worden sind, die gleichaltrigen Grauwacken von *Magdeburg* und die Grauwacken-artigen Gesteine von *Landshut*, *Falkenberg* und anderen Orten *Schlesien's*. Diese so eben genannten Schichten haben die grosse Mehrzahl der von Göppert in seiner „Flora des Übergangs-Gebirges" zusammengestellten und beschriebenen Pflanzen geliefert und nach Aussonderung derselben bleibt freilich nur eine Flora von beschränktem Umfange und geringer Manchfaltigkeit für die gesammte der Steinkohlen-Gruppe im Alter vorangehende Masse des älteren Gebirges übrig.

** Die der Beschreibung von Göppert zu Grunde liegenden Original-Exemplare sind in den Besitz des *Bonner* Museums gelangt und ich kann nach Ansicht derselben den angegebenen Ursprungsort derselben nur bestätigen.

II. Thiere.

Die Amorphozoen oder Schwämme, welche in der Silurischen Gruppe mit Sicherheit, wenn auch nur an vereinzelten Lokalitäten erkannt wurden, sind bisher nicht unzweifelhaft nachgewiesen worden. Aus der Classe der Polypen sind die Anthozoen in den beiden Familien der Cyathophylliden und Cystiphylliden durch die Gattungen Cyathophyllum, Combophyllum, Acervularia, Zaphrentis, Phillipsastrea, Smithia, Cystiphyllum u. s. w. besonders reichlich vertreten. Von fast gleich grosser Bedeutung ist die Vertretung der Zoantharia tabulata durch die Gattungen Heliolites, Calamopora (Favosites), Chaetetes, Syringopora, Pleurodictyum u. s. w. Die weite Verbreitung der Gattung Aulopora fällt im Gegensatz zu der Silurischen Gruppe auf. Die Zusammensetzung der Devonischen Anthozoen-Fauna ist im Grossen derjenigen der Silurischen Schichten ähnlich, aber eine in's Einzelne gehende Vergleichung beider Faunen ergibt, dass nur eine sehr geringe Zahl (8 nach EDWARDS und HAIME) von Arten beiden gemeinsam ist. Die Bryozoen zeigen eine der gegenwärtigen nachstehende, der Silurischen dagegen ungefähr gleichkommende Manchfaltigkeit von Formen in den Gattungen Fenestella, Coscinium, Polypora, Stromatopora u. s. w. Das letztgenannte, in Betreff seiner Zugehörigkeit zu den Bryozoen freilich nicht zweifellose Geschlecht nimmt bei der Häufigkeit, mit welcher die Kopf-förmigen Massen der einzigen Art (Str. polymorpha) auftreten, den wichtigsten Antheil an der Zusammensetzung der Devonischen Korallenbänke, wie z. B. des Kalkes der *Eifel*. Die Gattung Receptaculites, zu den Polypen gerechnet, wenn gleich von ganz ungewisser Stellung, darf zu den bezeichnenden organischen Formen der Devonischen Gruppe gezählt werden wegen der weiten Verbreitung, welche einer einzelnen Art, dem Rec. Neptuni, zusteht.

Unter den negativen, die Verbreitung der Polypen betreffenden Charakteren ist im Gegensatz zu der Silurischen Gruppe vor allen das völlige Fehlen der Gattung Halysites (Catenipora) und dasjenige der Graptoliten hervorzuheben.

Die Vertretung der Echinodermen geschieht fast ausschliesslich durch Crinoiden, indem von Echiniden kaum etwas Anderes als vereinzelte Stacheln, von Asteriden nur die sehr sparsamen Abdrücke von ein Paar Arten bisher bemerkt wurden. Die Crinoiden sind fast ausschliesslich Actinoideen d. i. ächte Crinoiden mit grossen Armen. Die wichtigsten Geschlechter sind Cupressocrinus, Ctenocrinus, Melo-

crinus, Haplocrinus, Cyathocrinus, Eucalyptocrinus, Rhodocrinus, Platycrinus und Poteriocrinus. Von diesen sind die vier erstgenannten der Gruppe eigenthümlich, die übrigen mit einer oder beiden angrenzenden Gruppen gemeinschaftlich. Die Vertretung der Cystideen beschränkt sich auf eine einzige Art der Gattung Agelacrinus. Kaum minder sparsam ist diejenige der Blastoideen, indem sie nur in dem Vorkommen einiger weniger Arten von Pentatrematites an vereinzelten Fundstellen besteht.

In der Klasse der Mollusken oder Weichthiere sind die Brachiopoden und Cephalopoden zwar auch hier noch, wie in der Silurischen Gruppe vorherrschend, doch sind ihnen Arten aus anderen Abtheilungen und namentlich Gasteropoden und Acephalen nun schon in ungleich grösserer Zahl und Manchfaltigkeit beigesellt. Die wichtigsten Brachiopoden-Geschlechter sind Spirifer, Orthis, Leptaena, Terebratula *, Stringocephalus, Pentamerus, Uncites, Calceola und Davidsonia. Von diesen sind Stringocephalus, Uncites und Davidsonia ausschliesslich Devonisch, die übrigen mit einer oder beiden angrenzenden Gruppen gemeinsam. Die langgeflügelten Spirifer-Arten sind in Devonischen Schichten vorzugsweise häufig, während einzelne derselben auch in den beiden jüngsten Gruppen der ersten Periode angetroffen werden. Auch das in der folgenden Kohlengruppe so vorzugsweise wichtige Geschlecht Productus ist schon in ein Paar kleineren Formen vertreten. Die Cephalopoden weisen unter den Nautileen die Geschlechter Orthoceras, Gyroceras, Cyrtoceras, Phragmoceras, Gomphoceras und Clymenia auf. Von diesen ist das letztgenannte ausschliesslich Devonisch und gehört bei der Häufigkeit, mit welcher seine Arten in einem bestimmten Niveau auftreten, zu den bezeichnendsten organischen Formen der Gruppe. Von besonderem Gewicht ist auch in Betreff der Vertretung der Cephalopoden der Umstand, dass die in den späteren Formationen zu so ausserordentlicher Bedeutung gelangenden Ammoneen hier zum ersten Male und zwar mit der die einfachsten Formen der Ammoniten begreifenden Gattung Goniatites erscheinen. Diese Gattung muss um so mehr hier hervorgehoben werden, als manche ihrer Arten in grosser Zahl der Individuen gesellig auftretend gewisse Schichten der Devonischen Gruppe mit Ausschluss fast aller anderen Organismen erfüllen. Die wichtigsten Geschlechter der Gasteropoden sind Pleuro-

* In der bisher geltenden weiteren Bedeutung der Gattung vor der durch D'ORBIGNY, DAVIDSON und Andere neuerlichst eingeführten Theilung derselben in mehrere Geschlechter.

tomaria, Euomphalus, Turbo, Macrocheilus, Loxonema und Capulus. Keines von diesen ist der Gruppe eigenthümlich, sondern die meisten reichen durch alle Gruppen der ersten Periode und ein Theil selbst durch die jüngeren Formationen hindurch. Unter den Acephalen sind die Geschlechter Megalodon, Conocardium, Cardiola, Grammysia, Allorisma, Nucula, Lucina und Arca unter den Dimyariern, die Gattung Pterinea unter den Monomyariern besonders hervorzuheben. Ganz eigenthümlich der Gruppe sind unter diesen Grammysia und Megalodon. Als vorzugsweise Devonisch darf die Gattung Pterinea, die in gewissen sandigen Gesteinen der Gruppe in ausserordentlicher Häufigkeit erscheint, bezeichnet werden. Zu den Heteropoden wird Bellerophon, zu den Pteropoden Conularia, Tentaculites und Coleoprion gerechnet. Von diesen Gattungen ist aber nur die zuletzt genannte eigenthümlich, die übrigen werden auch in anderen Gruppen der ersten Periode angetroffen.

In Betreff der Arthrozoen (Glieder- oder Kerb-Thiere) sind es auch hier fast allein wieder die Trilobiten, welche jene in späteren Epochen so äusserst umfangreiche grosse Section des Thierreichs vertreten. Die Haupt-Entwicklung der Trilobiten, nach Zahl der Geschlechter, Arten und Individuen ist freilich während der Devonischen Epoche schon vorüber. Denn von den 44 durch Barrande angenommenen Geschlechtern der Silurischen Gruppe setzen nur 11, nämlich Phacops, Dalmania, Proetus, Homalonotus, Bronteus, Harpes, Cheirurus, Lichas, Cyphaspis, Acidaspis und Phillipsia (?) in die Devonische fort und in diesen Geschlechtern ist wiederum bei den meisten die Zahl der Arten viel geringer, als in der Silurischen Gruppe. Keine Trilobiten-Gattung ist ausschliesslich Devonisch und auch nur vorzugsweise Devonisch ist keine unter den genannten. Besonders wichtig durch sehr weite Verbreitung einer einzelnen Art (Ph. latifrons) ist die Gattung Phacops. Aus anderen Abtheilungen der Crustaceen ist etwa die Gattung Cypridina wegen ihrer Häufigkeit in einem bestimmten Niveau der Gruppe hervorzuheben. Insecten und Arachniden fehlen ganz. Die Anneliden haben in wenigen unansehnlichen Arten von Serpula eine kümmerliche Vertretung.

Spondylozoen (Wirbelthiere) sind in den typischen Devonischen Schichten nur äusserst dürftig durch sehr vereinzelt vorkommende Knochenschilder von Fischen, welche zu der Gattung Holoptychius gebracht werden, vertreten. Häufiger sind Wirbelthier-Reste in dem Old red, dessen organischer Charakter sogar

vorzugsweise durch denselben bestimmt wird. Es sind meistens Fische aus AGASSIZ's Abtheilungen der Placoiden und Ganoiden von äusserst sonderbarem, von demjenigen aller jüngeren Fisch-Formen weit verschiedenem Bau. Die wichtigsten dieser Fisch-Gattungen sind: Ctenacanthus, Ptychacanthus, Onchus, Placosteus, Cephalaspis, Pterichthys, Coccosteus und Chelonichthys.

Erst der jüngsten Zeit gehört die Auffindung eines kleinen Reptils, Telerpeton Elginense MANT., in dem Old red von *Schottland* an. Es ist diess das älteste bekannte Geschlecht der Reptilien und der Luft-athmenden Thiere überhaupt. Von Säugethieren und Vögeln findet sich in Devonischen Schichten keine Spur.

Geographische Verbreitung der Devonischen Gruppe.

In *England*, wo die Gruppe zuerst als eine der Haupt-Abtheilungen des älteren Gebirges unterschieden wurde, nehmen Gesteine derselben einen weiten Raum in den Grafschaften *Devonshire*, *Cornwall* und *West-Sommerset* ein. Es sind Grauwacken-artige und schiefrige, untergeordnete Kalk-Lager einschliessende Gesteine, welche gegen Westen hin in die krystallinischen Schiefer von *Cornwall* unmerklich übergehen. Eine sehr verwirrte Schichtenstellung und theilweise Änderung der petrographischen Beschaffenheit durch metamorphische Einflüsse machen die Ermittelung der ursprünglichen Aufeinanderfolge der Schichten äusserst schwierig. Als zunächst jüngere Gesteine sind Gesteine der Kohlen-Gruppe, aber von einem anderen als dem gewöhnlichen Habitus (Culm-Beds von MURCHISON und SEDGWICK) mit ihnen in Verbindung. Ausser dieser Entwicklung typischer Devonischer Gesteine spielt der „Old red sandstone“ in *England* eine wichtige Rolle. Derselbe besitzt namentlich im südlichen *Wales* und in den östlich an dieses angrenzenden Grafschaften *Herefordshire, Worcestershire* und *Shropshire* eine weite Verbreitung. Nicht minder ist derselbe über einen grossenTheil des südlichen *Schottlands* ausgedehnt. Auch auf der Nordost-Küste *Schottlands* und auf den *Orkney*-Inseln ist er von grosser Bedeutung. In *Irland* kennt man ebenfalls den Old red in ansehnlicher Verbreitung, während dagegen typische Devonische Gesteine dort zu fehlen scheinen.

In *Deutschland* tritt die Devonische Gruppe in solcher Manchfaltigkeit der Gliederung und mit solcher Ausdehnung an der Oberfläche auf, dass hier viel eher als in *England* der Typus für die Entwicklung der Gruppe gefunden werden mag. Vor Allem setzen Ge-

steine der Devonischen Gruppe jenes ausgedehnte Gebirgsland zu beiden Seiten des *Rheins* zusammen, für welches es an einer allgemeinen geographischen Benennung fehlt, welches aber von Geognosten als das „*Rheinische* Schiefer-Gebirge" bezeichnet wird. Von *Stadtberge* an der *Diemel* bis in die Gegend von *Valenciennes* an der *Belgisch-Französischen* Grenze und von *Aachen* bis *Giessen* und *Homburg v. d. Höhe* herrschen in diesem Gebiete Devonische Gesteine. Der *Taunus*, der *Hundsrück*, die *Eifel* und die *Ardennen* sind nur einzelne Theile dieser Erhebung. Ausser dieser grösseren durch das *Rheinische* Schiefer-Gebirge gebildeten Partie sind Devonische Gesteine besonders am Harze und namentlich im nordwestlichen Theile desselben in manchfaltiger, derjenigen in *Nassau* und *Westphalen* ähnlichen Gliederung entwickelt. Auch im *Fichtel-Gebirge*, in *Ober-Franken* und in angrenzenden Theilen des *Thüringer Waldes*, namentlich in der Gegend von *Saalfeld* und in den *Reussischen* Fürstenthümern sind Devonische Gesteine gekannt. Ohne Manchfaltigkeit der Gliederung sind es hier vorherrschend Goniatiten- und Clymenien-reiche Kalksteine, welche, was nirgends weiter in *Deutschland* der Fall, in einer engen, noch nicht hinlänglich aufgeklärten Verbindung mit entschiedenen Silurischen, besonders durch Graptoliten als solche bezeichneten schiefrigen Gesteinen stehen.

In *Schlesien* sind Devonische Schichten, nachdem die in weiter Verbreitung vorkommenden Landpflanzen-führenden Grauwacken, welche früher wohl ihnen zugerechnet wurden, als der Kohlen-Gruppe angehörig ausgesondert worden sind, nur an ein Paar vereinzelten Punkten unzweifelhaft vorhanden. Unter diesen Punkten ist *Oberkunzendorf* einer der bemerkenswerthesten. Das weit verbreitete Devonische Fossil Receptaculites Neptuni liefert dort vorzugsweise den Beweis für das Devonische Alter der Ablagerung. — Ferner gehört hierher der Goniatiten- und Clymenien-reiche Kalk von *Ebersdorf* in der Grafschaft *Glatz*, welcher in jeder Beziehung dem durch dieselben beiden Cephalopoden-Gattungen vorzugsweise bezeichneten Kalke des *Fichtelgebirges* gleich steht.

Auch in *Mähren* wird ein ansehnliches zwischen den Städten *Brünn*, *Gewicz*, *Olmütz* und *Wischau* sich ausdehnendes Gebiet von Devonischen Gesteinen eingenommen, unter denen namentlich die kalkigen z. B. bei *Rittberg* zahlreiche für das Devonische Alter beweisende Zoophyten und Brachiopoden führen*. Ausdrücklich verdient

* Vergl. Glocker i. *Nov. Act. Nat. Cur. XIX. Supplem. II*; — Bey-

noch erwähnt zu werden, dass nirgends in *Deutschland* der „Old red sandstone“ bekannt ist.

In *Russland* nehmen Devonische Gesteine ein grösseres Areal, als in irgend einem andern Lande *Europa's* ein. Sie bedecken hier nach MURCHISON, DE VERNEUIL und KEYSERLING einen Flächen-Raum von 7000 geographischen Quadrat-Meilen. Den Silurischen Schichten mit gleichförmiger Lagerung aufruhend und wie diese ganz flach geneigt oder horizontal, werden sie nach oben eben so gleichförmig von den Schichten der Kohlen-Gruppe bedeckt. Die eben genannten Autoren des grossen Werkes über die Geologie *Russland's* unterscheiden eine nördliche und eine centrale Zone Devonischer Gesteine. Die erstere erstreckt sich von *Kurland*, dessen Boden sie vorzugsweise zusammensetzt, durch *Livland*, die Gouvernements *Pskow*, *St. Petersburg* und *Olonetz* bis in die Nähe des *Eismeeres*. Die diese Zone bildenden Ablagerungen verbinden in gewisser Weise die petrographische Beschaffenheit und den organischen Charakter des „Old red sandstone“ mit den paläontologischen Charakteren der typischen Devonischen Schichten. Die centrale, in ihrer petrographischen Zusammensetzung von der nördlichen sehr abweichende Zone zeigt ihre Haupt-Verbreitung und ansehnlichste Erhebung zwischen den Städten *Orel* und *Woronesch*. Hellgelbe, dünn geschichtete und verschiedentlich gefärbte Mergel sind die herrschenden Gesteine. Endlich ist noch ausser diesen beiden Zonen am westlichen Abfalle des *Ural* ein Streifen steil aufgerichteter Devonischer Schichten in einer der Länge des ganzen Gebirges fast gleichkommenden Erstreckung nachgewiesen worden.

In *Süd-Russland* sind namentlich im *Caucasus* durch ABICH Devonische Gesteine in bedeutender Ausdehnung erkannt worden.

In *Skandinavien* fehlen typische Devonische Schichten, wohl aber ist der „Old red sandstone“ sowohl in *Schweden*, und zwar namentlich in *Dalecarlien*, als auch in *Norwegen* (hier namentlich bei *Ringerigge* unweit *Christiania!*) in weiter Verbreitung gekannt*.

In *Belgien* haben Devonische Gesteine namentlich in dem südlich von der *Maas* gelegenen bergigen Gebiete, welches vorzugsweise den Namen der *Ardennen* führt und geognostisch wie

---

RICH über die Entwicklung des *Flötzgebirges* in *Schlesien* i. KARSTEN's Archiv *1844*, 291 u. 309 ff.

* Vergl. MURCHISON: *On the Silurian and associated rocks in Dalecarlia etc.* i. *Quart. Journ. geol. soc. III, 1847*. 11 ff.

orographisch als ein Theil der grossen Erhebung des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges erscheint, bei sehr manchfaltiger Gliederung auch eine weite Verbreitung.

Dagegen ist in *Frankreich* die Entwicklung der Devonischen Gruppe in Vergleich mit dem angrenzenden *Belgien* und *Deutschland* nach Manchfaltigkeit der Gliederung, wie nach Ausdehnung, an der Oberfläche nur unbedeutend. Eine kleine Partie Devonischer Gesteine, welche sich in ihren paläontologischen und petrographischen Charakteren noch eng an die jüngeren Devonischen Schichten *Belgiens* anschliesst, findet sich in den Umgebungen von *Boulogne* und namentlich bei *Ferques*. Auch in der *Normandie* kennt man Devonische Gesteine und namentlich sind deren bei *Néhou* im Dpt. *La Manche* mit paläontologischen Charakteren, welche grösstentheils diejenigen der älteren *Rheinischen* Grauwacke oder Grauwacke von *Coblenz* sind, entwickelt. Im westlichen *Frankreich* wird der Devonischen Gruppe von E. de Beaumont und Dufrénoy auch die durch anthracitische Steinkohlen-Lager ausgezeichnete Zone von älteren Gesteinen, welche bei *Chalonnes* unterhalb *Angers* die *Loire* schneidet, zugerechnet. Auch im südlichen *Frankreich* sind einzelne kleinere Partien Devonischer Schichten bekannt. So finden sich nach de Verneuil * namentlich bei *Tiberek* im Dpt. *de l'Herault* kohlige Kalkstein-Schichten, welche durch mehrere Arten von Goniatiten und Cardiola retrostriata als dem obersten Niveau der Devonischen Gruppe angehörig bezeichnet werden.

In *Spanien* sind Devonische Schichten namentlich in *Asturien* und in *Leon* nachgewiesen worden. Dunkele Schieferthone, Kalksteine und Sandsteine sind die herrschenden Gesteine, denen als eine für die Devonische Gruppe sehr ungewöhnliche Erscheinung Steinkohlen-Lager von ansehnlicher Mächtigkeit untergeordnet sind. Namentlich aus den Umgebungen von *Ferroñes* in *Asturien* und von *Sabero* in *Leon* sind besonders durch de Verneuil ** so zahlreiche organische Formen der Devonischen Gruppe bekannt geworden, dass die Alters-Bestimmung jener Schichten als fest begründet gelten darf.

Amerika. Gesteine der Devonischen Gruppe besitzen in *Nord-Amerika* eine weite Verbreitung, wenn gleich nicht in gleichem Maasse wie die Gesteine der Silurischen und Kohlen-Gruppe. Am manch-

---

* Vergl. *Bullet. soc. géol. Fr. 2ème Ser. VI*, *1849*, 628.

** Vergl. *Notice géologique sur les Terrains de Sabero etc. par* Casiano de Prado, *suivie d'une description des fossiles de ce terrain par* E. de Verneuil i. *Bullet. soc. géol. Fr. 2ème Ser. VII*, 137 ff.

fachsten gegliedert und am mächtigsten entwickelt sind sie im westlichen Theile des Staates *New-York.* Mit geringer Neigung den obersten Gliedern der Silurischen Gruppe gleichförmig aufliegend und ebenso gleichförmig von den untersten Schichten der Kohlen-Gruppe bedeckt liefern sie hier durch ihre Lagerung den stratographischen Beweis für die Richtigkeit der ursprünglich nur auf paläontologische Merkmale begründeten Stellung der Devonischen Gruppe zwischen die Silurische und Kohlen-Gruppe. Sie stellen eine mehrere tausend Fuss mächtige Reihenfolge thoniger und sandiger Schichten dar, bei welcher im Vergleich mit der typischen Entwicklung Devonischer Gesteine in *Europa* das fast völlige Fehlen kalkiger Schichten bemerkenswerth ist. Die Armuth an Zoophyten und Crinoiden hängt mit diesem Umstande zusammen. Die untere Grenze der Reihenfolge gegen die Silurischen Gesteine ist so wenig durch sehr auffallende Unterschiede des petrographischen oder paläontologischen Verhaltens bezeichnet, dass vielmehr die Bestimmung dieser Grenze einige Schwierigkeiten bietet. Ich selbst setze dieselbe mit E. DE VERNEUIL * auf Grund einer Vergleichung der organischen Einschlüsse ** unter die von den *New-Yorker* Staats-Geologen als Oriskany-Sandstein bezeichnete Schichtenfolge. Das eigentliche Centrum der Devonischen Gesteine im Staate *New-York* bildet die als „Hamilton-Group" von den *New-Yorker* Staats-Geologen bezeichnete Schichtenfolge. Dieselbe erweiset sich nach ihren organischen Einschlüssen im Ganzen als ein Äquivalent der älteren *Rheinischen* Grauwacke oder Grauwacke von *Coblenz* ***, obgleich einzelne

* *Note sur le parallelisme des dépots Paléozoïques de l'Amerique septentrionale avec ceux de l'Europe etc. Extrait du Bullet. soc. geol. Fr., 2eme serie, t. IV, 1847.*

** Namentlich sind die Spiriferen entschieden Devonische Formen und das unter der Benennung Atrypa elongata von CONRAD beschriebene Fossil steht meiner Terebratula strigiceps aus der älteren *Rheinischen* Grauwacke so nahe, dass man beide für ident erklären möchte.

*** Die Gleichstellung beruht namentlich auf der Gemeinsamkeit zahlreicher nahe analoger oder identischer Arten. Nahe analog mit *Rheinischen* Arten sind namentlich: Cryphaeus calliteles GREEN mit Pleuracanthus laciniatus F. ROEM., und Flabella avicula VANUXEM mit Pterinea fasciculata GOLDF. Identisch sind: Phacops latifrons BURM. (Calymene bufo GREEN), Terebratula concentrica L. v. BUCH, Terebrat. reticularis var. aspera (grosse Devonische Form!), Grammysia Hamiltonensis DE VERNEUIL. Ausserdem sind als allgemeinere Züge der Übereinstimmung beider Faunen die Häufigkeit der Pterineen und die Verbreitung der Gattung Homalonotus (inclus. Dipleura) zu nennen. Auf ein höheres Niveau deuten dagegen solche

organische Formen auch auf ein etwas höheres Niveau hinweisen. Es scheint, dass bei dem Fehlen einer mächtigeren Kalk-Bildung in der Mitte der Devonischen Gesteine, wie sie in *Europa* der Kalk der *Eifel* darstellt, im Staate *New-York* auch die paläontologische Scheidung zwischen der mittleren und oberen Abtheilung der Gruppe weniger scharf ist, wie sich anderer Seits aus jener Abwesenheit einer mächtigeren Kalk-Bildung auch die verhältnissmässig geringe Manchfaltigkeit der organischen Einschlüsse, namentlich aus den Abtheilungen der Zoophyten und Crinoiden erklärt. Auf die obersten Glieder der Devonischen Gruppe im Staate *New-York* folgt eine 2000 Fuss mächtige, aus Sandsteinen und Schieferthonen bestehende Ablagerung, welche wegen des petrographischen Verhaltens und des Vorkommens von Holoptychius nobilissimus für „Old red sandstone" gehalten wird, hier aber sicherlich nicht, wie das in Betreff des *Englischen* Old red behauptet wird, ein petrographisch verschieden entwickeltes Äquivalent der normalen Devonischen Schichten darstellt, sondern die letzteren überlagert.

In den westlichen Staaten, namentlich *Ohio*, *Indiana* und *Kentucky*, erscheint die Devonische Gruppe in viel einfacherer Gliederung und im Gegensatze zu der Entwicklung im Staate *New-York* wird sie vorherrschend durch Gesteine von kalkiger Natur vertreten. Dabei ist auch ihre Mächtigkeit viel geringer und die Verbindung mit den obersten Silurischen Schichten in stratographischer und petrographischer Beziehung so eng, dass nur das Erscheinen einzelner typisch silurischer organischer Formen, wie namentlich der Halysites (Catenipora), die Grenze bezeichnet. In dieser kalkigen Form sind die Devonischen Gesteine namentlich in der Nähe von *Louisville* (Fälle des *Ohio*, *Lewis Creek* u. s. w.) und bei *Columbus* (*Ohio*) gekannt und enthalten hier neben vielen eigenthümlichen Formen mehrere der bezeichnendsten Devonischen Typen *Europas*, wie namentlich Phacops latifrons, Spirifer cultrijugatus, Spir. laevicosta (ostiolatus), Terebratula concentrica, Lucina proavia u. s. w. Der oberen Abtheilung der Devonischen Gruppe gehört die Schichten-Folge schwarzer bituminöser Mergelschiefer an, welche jene kalkigen Gesteine bedeckend in den Staaten *Ohio*, *Indiana* und *Kentucky* eine weite Verbreitung besitzt und welche nach de Ver-

---

Arten wie Spirifer Bouchardi (Delthyris mucronata Conrad), Productus subaculeatus, Leptaena Dutertrii u. s. w., welche in *Belgien* der obersten Abtheilung der Devonischen Gruppe angehören.

NEUIL den „Gennessee-Schiefern" des Staates *New-York* entspricht. Weiter gegen Westen hin sind Devonische Gesteine nicht weiter gekannt und namentlich werden sie in den Staaten *Missouri* und *Tennessee*, wo doch die Silurische und Kohlen-Gruppe deutlich entwickelt sind, vermisst. Wohl aber sind sie weiter nördlich in *Jowa* (am *Cedar Creek*) auf der anderen Seite des *Mississippi* und zwar auch hier wieder in vorherrschend kalkiger Form nachgewiesen worden *.

In *Süd-Amerika* kennt man auf dem Festlande Devonische Gesteine nicht mit Sicherheit, wohl aber wird ihr Vorhandensein auf den neben dem Südende des Continents gelegenen *Falklands*-Inseln durch die von DARWIN dorther gebrachten Versteinerungen mit einiger Wahrscheinlichkeit angedeutet **.

In *Africa* ist das Vorkommen Devonischer Schichten sowohl im Norden des Continents, als auf dessen südlicher Spitze nachgewiesen worden. Im Norden durch die von BEYRICH *** gemachte Bestimmung der von OVERWEG zwischen *Tripoli* und *Murzuk* am südlichen Abfalle der *Hammada* gesammelten Versteinerungen; im Süden durch die von mehreren Reisenden in Grauwacken-artigen Schichten des *Cap-Landes* gesammelten Versteinerungen †.

Die von COQUAND †† der Devonischen Gruppe zugerechneten rothen Sandsteine von *Marocco* können bei ihrer Versteinerungslosigkeit wohl nicht als unzweifelhaft diesem Niveau angehörend betrachtet werden.

In *Asien* kennt man Devonische Gesteine namentlich in *Klein-Asien* am *Golf* von *Nicomedien* und noch näher bei *Konstantinopel* †††.

---

* Vergl. *Report of a geological Survey of Wisconsin, Jowa and Minnesota etc. by* D. D. OWEN. *Philadelphia 1852*, p. 77—89.

** C. DARWIN: *On the geology of the Falkland Islands* i. *Quart. Journ. geol. soc. II, 1846, Part. I*, 267—278, t. 10, 11.

*** Bericht über die von OVERWEG auf der Reise von *Tripoli* nach *Murzuk* und von *Murzuk* nach *Ghat* gefundenen Versteinerungen von E. BEYRICH, mit 3 Tafeln in: Monats-Berichte über die Verh. der Ges. für Erdkunde in *Berlin* Bd. IX, *1852*, S. 154 ff und daraus in: Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, *1852*, S. 143 ff.

† Vergl.: Über einige paläozoische Versteinerungen des *Cap-Landes* von F. SANDBERGER i. Jahrb. *1852*, S. 581 ff.

†† Vergl. *Bullet. soc. géol. Fr. 2ème Ser. IV, P. II, 1847*, 1188—1249.

††† Vergl. *Quart. Journ. geol. soc. V, 1849*, 361.

Ausserdem wird deren Vorhandenseyn in *China* durch einzelne von dort gebrachte Versteinerungen erwiesen *.

III. Die Steinkohlen-Gruppe.

Das Vorkommen der bei weitem wichtigsten Ablagerungen mineralischer Kohle in den Gesteinen dieser Gruppe rechtfertigt deren Benennung. In einer Mächtigkeit von mehren tausend Fuss vorzugsweise aus Sandsteinen, Schieferthonen, Kalksteinen und Conglomeraten zusammengesetzt ruht die ganze Reihenfolge der zu dieser Gruppe gehörenden Schichten regelmässig auf den obersten Gliedern der Devonischen Gruppe und wird von den untersten Gliedern der Permischen oder Zechstein-Gruppe bedeckt. Gewöhnlich ist die Grenze der Gruppe sowohl nach unten als nach oben ohne Schwierigkeit zu bestimmen. Nach unten geschieht die Grenzbestimmung da, wo der Kohlenkalk vorhanden ist, überall mit Leichtigkeit, indem dieser durch seine petrographischen Merkmale und noch mehr durch den scharf bestimmten Charakter seiner organischen Einschlüsse sich bestimmt von den obersten Gliedern der devonischen Gruppe scheidet. Nach oben kann wohl der Umstand, dass das unterste Glied der Permischen Gruppe, das Rothe Todtliegende, in Bezug auf seine pflanzlichen Reste noch nahezu mit der Kohlen-Gruppe übereinstimmt, zuweilen die Erkennung der Grenze zwischen den beiden Gruppen erschweren. In der Regel wird aber durch die abweichende Auflagerung und durch die petrographische Verschiedenheit des Rothen Todtliegenden jene Gruppe deutlich genug bezeichnet.

Gliederung der Steinkohlen-Gruppe.

In Betracht der sehr bedeutenden Mächtigkeit der die Steinkohlen-Gruppe bildenden Reihenfolge von Gesteinen ist im Vergleich mit der Silurischen und Devonischen Gruppe die innere Gliederung auffallend einfach und gleichbleibend. Als ganz allgemein gültig ergeben sich zunächst zwei Hauptabtheilungen, nämlich eine untere k a l k i g e, nur

* Vgl. *Notice sur deux espèces de Brachiopodes du Terrain paléozoique de la Chine par* L. De Koninck *i. Bullet. de l'Acad. Roy. Belg. Tom. XIII*, Nro. 12 und: *On some fossil Brachiopods, of the Devonian age, from China by* Thomas Davidson i. *Quart. Journ. geol. soc. IX, 1853*, 353—359, t. 15.

Meeres-Thiere einschliessende, und eine obere thonig-sandige, nur Landpflanzen und sparsame Süsswasser- und Landthiere enthaltende. Die untere Abtheilung — der Kohlenkalk („carboniferous" oder „mountain limestone" der Engländer) — stellt regelmässig eine mächtige, bis 2000 Fuss messende Aufeinanderfolge von Bänken eines grauen oder schwärzlichen Kalksteins dar. Die obere Abtheilung — die Steinkohlen-Bildung im engeren Sinne („Coal measures" der Engländer, „Terrain houiller" der Franzosen) — zeigt sich aus Schichten von Schieferthon und Sandsteinen zusammengesetzt, welche regellos mit einander wechseln, sich vielfach wiederholen und zwischen welche die Kohlenflötze in grösserer oder geringerer Zahl und Mächtigkeit eingeschaltet sind. Diese beiden Hauptabtheilungen sind petrographisch und paläontologisch regelmässig so scharf von einander geschieden, dass wohl ein Zweifel darüber entstehen könnte, ob denn beide wirklich in dieselbe Gruppe zu vereinigen und nicht vielmehr der Kohlenkalk als eine reine Meeres-Bildung noch zu der Devonischen Gruppe zu zählen sey. Dieser Zweifel verschwindet aber, wenn man erwägt, dass in einigen Gegenden, wie z. B. in manchen Theilen von *England* und *Russland* der Kohlenkalk noch von anderen Schichten mit den Pflanzen der oberen Abtheilung und mit Kohlenflötzen unterteuft, oder dass sogar, wie in manchen Theilen des nördlichen *England* und namentlich *Northumberland*, die Masse des Kohlenkalks durch Zwischenlagerung zahlreicher Lagen von Schieferthon und sandigen Schiefern mit Kohlenflötzen zertheilt und die Grenze zwischen beiden Abtheilungen völlig aufgehoben wird.

Was nun die weitere Gliederung jeder dieser beiden Hauptabtheilungen betrifft, so lässt zwar zunächst der Kohlenkalk in verschiedenen Ländern mehrere paläontologisch und petrographisch wohl bezeichnete Stockwerke erkennen, allein eine allgemeine Gültigkeit steht denselben nicht zu, sondern in jeder einzelnen Gegend ist die Entwicklung eine besondere.

Eine nähere Erwähnung fordert jedoch die zuerst in *Devonshire* unterschiedene und unter der Benennung „Culm beds" von MURCHISON und SEDGWICK beschriebene Reihenfolge von Gesteinen, welche der unteren Abtheilung der Kohlen-Gruppe angehörend den Kohlenkalk meistens durch ihre eigene Entwicklung ganz ausschliesst. In *Devonshire* besteht diese Reihenfolge aus schwarzen Schiefern, Kieselschiefern und dunkeln von weissen Kalkspath-Adern durchzogenen dünn ge-

schichteten Kalksteinen und wird paläontologisch besonders durch das häufige Vorkommen von **Posidonomya Becheri** und **Goniatiten** (G. crenistria) bezeichnet. Den obersten Gliedern der Devonischen Gruppe gleichförmig aufruhend hat sie hier in *Devonshire* keine anderen Glieder des Kohlen-Gebirges zur Bedeckung. In *Deutschland* sind Gesteine gleichen Alters auf der rechten *Rhein*-Seite, namentlich in *Westphalen* und *Nassau*, und am *Harze* entwickelt. In *Westphalen* bilden dieselben vorzugsweise eine aus der Gegend von *Elberfeld* bis nach *Stadtberge* an der *Diemel* zu verfolgende Zone, welche gleichförmig auf dem obersten durch Goniatiten und Clymenien bezeichneten Gliede der Devonischen Gruppe (dem „Kramenzelstein") aufruht und eben so gleichförmig von den Schichten des „Flötz-leeren Sandsteins", d. i. einer Reihenfolge von Sandsteinen und sandigen Schiefern unter der die Kohlenflötze selbst einschliessenden obersten Abtheilung der Steinkohlen-Gruppe, überlagert wird. Die petrographische Zusammensetzung dieser Zone ist derjenigen der „Culm beds" in *Devonshire* durchaus ähnlich. Schwarze, dünn geschichtete Kieselschiefer, graue von weissen Kalkspath-Adern durchzogene in dünnen Bänken abgelagerte Kalksteine („Platten-förmige Kalksteine" von Dechens) und dunkle Schiefer mit Posidonomya Becheri („Posidonomyen-Schiefer") sind die herrschenden Gesteine. Die „Posidonomyen-Schiefer" bilden regelmässig das oberste Glied der ganzen Reihenfolge. Durch die allen verschiedenen Gesteinen gemeinsamen organischen Einschlüsse wird übrigens die ganze Reihenfolge als ein zusammengehöriges Ganzes bezeichnet. Posidonomya Becheri ist bei weitem das häufigste und verbreitetste, keineswegs auf die „Posidonomyen-Schiefer" beschränkte, sondern in gleicher Weise auch zwischen den Kieselschiefern und „plattenförmigen Kalksteinen" in dünnen Zwischenlagen von Schieferthon vorkommende Fossil. Nächst diesem besitzt Goniatites sphaericus Sow. (Goniatites crenistria Phillips) die allgemeinste Verbreitung. Diese auch in ächtem Kohlenkalk vorkommende Art ist vorzugsweise beweisend für die früher wohl bezweifelte Zugehörigkeit der ganzen Reihenfolge zu der Steinkohlen-Gruppe. Noch bestimmter wird freilich diese Zugehörigkeit durch die von H. v. Dechen* bei *Limbeck*, einem nördlich von *Elberfeld* gelegenen Punkte, beobachtete Auflagerung der Posidonomyen-Schiefer auf ächtem Kohlenkalk erwiesen. Nach diesem Lagerungs-Ver-

* Vgl. Verhandl. des naturh. Ver. der Rheinl. und Westph. Jahrg. VII, 1850, S. 201.

hältnisse und den paläontologischen Merkmalen ist die aus Kieselschiefern, plattenförmigen Kalksteinen und Posidonomyen-Schiefern zusammengesetzte, den *Englischen* „Culm beds“ gleichstehende Reihenfolge von Gesteinen in *Westphalen* ein über den Kohlenkalk zu stellendes, diesem aber eng verbundenes Glied der Steinkohlen-Gruppe. Dieselben Gesteine verbreiten sich nun auch an dem Ost-Rande der *Rheinisch-Westphälischen* Schiefer-Gebirgsmasse von *Stadtberge* bis in die Nähe von *Giessen*. Auch in *Nassau*, namentlich im *Dill*-Thale, sind sie entwickelt und besonders zeigen sich hier die Posidonomyen-Schiefer in ihrer typischen Erscheinungsweise, wie z. B. am *Geistlichen Berge* bei *Herborn*. Am *Harze* hat mein Bruder A. Roemer dieselbe vorzugsweise durch Posidonomya Becheri bezeichnete Reihenfolge von Gesteinen in weiter Verbreitung kennen gelehrt. Die Posidonomyen-Schiefer und Kieselschiefer erscheinen hier in ganz gleicher Form wie in *Westphalen* und *Nassau*. Eigenthümlich ist aber für die Entwicklung am *Harze* der Umstand, dass die Posidonomyen-Schiefer und Kieselschiefer mit zahlreichen und mächtigen Bänken von Grauwacken-Sandstein wechsellagern, welche reich sind an Pflanzenresten aus den Gattungen Calamites, Knorria, Sagenaria u. s. w. und zuweilen über die anderen Gesteine der Reihenfolge weitaus das Übergewicht gewinnen. In diesen früher für viel älter gehaltenen Grauwacken-Sandsteinen der Kohlen-Gruppe setzen die Silber-haltigen Bleierz-Gänge auf, welche in den Umgebungen von *Clausthal* zu einem wichtigen Bergbau Veranlassung geben. Allgemein fehlt am *Harze*, wie auch in *Nassau* und in dem grösseren Theile *Westphalens* der Kohlenkalk und überall ruht die durch Posidonomya Becheri bezeichnete Reihenfolge von Gesteinen unmittelbar auf dem obersten Gliede der Devonischen Gruppe, für welches die Häufigkeit von Arten der Gattungen Goniatites und Clymenia den bemerkenswerthesten paläontologischen Charakter abgibt. Die vorher erwähnte Auflagerung der Posidonomyen-Schiefer auf den Kohlenkalk beschränkt sich in der That auf jene Gegend nördlich von *Elberfeld*, wo gewissermassen die Scheidung zwischen der Kohlenmulde von *Belgien*, zu welcher man den Kohlenkalkstein-Zug von *Ratingen* als einen äussersten östlichen Ausläufer noch rechnen kann, und der Kohlenmulde der *Ruhr* Statt findet.

Die obere vorzugsweise Landpflanzen und auch die Kohlenflötze einschliessende Abtheilung der Steinkohlen-Gruppe zeigt zwar in jeder einzelnen Gegend gewisse paläontologische und petrographische Unterschiede zwischen den in bestimmter Ordnung auf einander folgenden

Schichten, aber allgemein gültige paläontologisch bestimmt von einander gesonderte Stockwerke haben sich auch in dieser Abtheilung bisher nicht erkennen lassen.

In manchen Gegenden bildet eine Flötz-freie mehr oder minder mächtige Sandstein-Bildung das unterste Glied der Abtheilung, über welcher dann erst die aus Schiefer-Thonen und sandigen Schiefern bestehende, die Kohlenflötze einschliessende eigentliche Steinkohlen-Bildung folgt. In *England* ist eine solche Sandstein-Bildung unter der Benennung „Millstone grit" als ein regelmässiges Glied seit langer Zeit unterschieden; in dem Kohlen-Gebirge der *Ruhr* kennt man sie unter dem Namen „Flötz-leerer Sandstein". Auch in *Belgien* und andern Ländern ist sie mehr oder minder deutlich entwickelt. Als allgemein gültiges durchgreifendes Niveau der Gruppe kann diese Sandstein-Bildung aber dennoch nicht gelten, da ihr ein eigenthümlicher, von demjenigen der jüngeren eigentlichen Kohlen-Bildung bestimmt unterschiedener organischer Charakter fehlt und die in ihr vorkommenden Pflanzen-Reste generisch und specifisch mit denjenigen in den Schieferthonen zwischen den Steinkohlen-Flötzen übereinstimmen.

Endlich ist am Schlusse dieser Betrachtung über die Gliederung der Steinkohlen-Gruppe noch der schon vorher angedeuteten Thatsache zu gedenken, dass in einigen Gegenden, wie namentlich in manchen Grafschaften des nördlichen *Englands*, z. B. *Northumberland* selbst die Trennung zwischen den beiden Hauptabtheilungen der Gruppe aufgehoben erscheint und Lager von Kohlenkalk, Schieferthone, Sandsteine und Kohlenflötze in regellosem Wechsel auf einander folgend die ganze Gruppe zusammensetzen. Es kann dieses ausnahmsweise Verhalten nur zur Bestätigung der Annahme dienen, dass die beiden gewöhnlich getrennt gefundenen Glieder in dieselbe Hauptgruppe des älteren Gebirges zusammen gehören.

Organischer Charakter der Steinkohlen-Gruppe.

I. Pflanzen.

Die Gesteine der Steinkohlen-Gruppe enthalten die grosse Mehrzahl der aus der ersten Periode überhaupt bekannten Pflanzen und zwar fällt der Hauptreichthum von pflanzlichen Resten in die obere die Kohlen-Flötze einschliessende Abtheilung der Gruppe. Der Kohlenkalk als eine reine Meeres-Bildung ist arm daran und die wenigen in ihm auftretenden Geschlechter sind nicht eigenthümliche, sondern

solche, welche in dem obern Theile der Gruppe ihre Hauptentwicklung haben. Was der Flora der ersten Periode ihren eigenthümlichen Charakter verleiht, gilt von den Pflanzen der Steinkohlen-Gruppe im Besonderen. Gänzliche Abwesenheit der ächten oder angiospermen Dikotyledonen, fast eben so vollständiges Fehlen der Monocotyledonen, Vorherrschen der acrogenen Cryptogamen und starke Entwicklung der gymnospermen Dikotyledonen mit eigenthümlichen am Ende der ersten Periode erlöschenden Familien sind die Hauptzüge, welche den Charakter der Flora bestimmen.

Aus der Abtheilung der acrogenen Cryptogamen sind zunächst die Farne mit zahlreichen Geschlechtern und gegen 250 Arten vertreten. Die wichtigsten und Arten-reichsten Gattungen sind: Pecopteris (mit 80 Arten), Neuropteris, Sphenopteris, Alethopteris, Odontopteris, Adiantites, Hymenophyllites, Cyclopteris, Nephropteris, Dictyopteris, Callipteris, Goniopteris, Cladophlepis, Lonchopteris, Glossopteris und Caulopteris. Aus der Gruppe der Lycopodiaceen ist vor allen Lepidodendron durch Arten-Zahl (40) und Allgemeinheit der Verbreitung wichtig. Die vermeintlichen Gattungen Lepidostrobus und Lepidophyllum beziehen sich auf Früchte und Blätter von Lepidodendren. Minder wichtig aber ebenfalls weit verbreitet sind aus derselben Gruppe die Gattungen Ulodendron, Megaphytum, Halonia, Lepidophloios und Knorria. Die Familie der Equisetaceen liefert die Gattungen Calamites und Equisetites. Die Abtheilung der gymnospermen Dicotyledonen ist in den Familien der Asterophylliten, Sigillarieen und Noeggerathieen, Cycadeen und Coniferen entwickelt. Die Asterophylliteen enthalten die Gattungen Asterophyllites, Annularia, Sphenophyllum, Calamodendron; die Sigillarieen, vor allen die in keiner Steinkohlen-Mulde fehlende artenreiche Gattung Sigillaria, zu welcher die vermeintliche, gleich allgemein verbreitete Gattung Stigmaria als Wurzelstock gehört, die Noeggerathieen, besonders die Gattung Noeggerathia, die Coniferen, die Gattungen Walchia, Peuce, Dadoxylon, Pissadendron u. s. w. Die aus der ersten Periode überhaupt angeführten nur unvollkommen gekannten und noch immer zweifelhaften Reste von Monocotyledonen gehören hierher und namentlich die unter dem Namen Musacites, Palmacites, Fascicutites, Musocarpum und Trigonocarpum begriffenen Blätter, Früchte und Hölzer.

II. Thiere.

Wie die Pflanzen fast ausschliesslich dem oberen Theile der Gruppe angehören, so sind die zahlreichen thierischen Reste fast ganz auf die

untere vorzugsweise durch den Kohlenkalk gebildete Abtheilung der Gruppe beschränkt. Die weit überwiegende Mehrzahl sind Meeres-Thiere. Nur in der obern, die Kohlenflötze zunächst einschliessenden Abtheilung finden sich auch einige Süsswasser- und Land-Bewohner.

Da Amorphozoen oder Schwämme bisher nicht mit Sicherheit nachgewiesen worden sind, und auch die Polygastrica bisher kaum zuverlässig erkannt wurden, so kommen unter den Phytozoen zunächst die Polypen in Betracht. Unter diesen sind die (neuerlichst zu den Mollusken gestellten) Bryozoen in bedeutender diejenige der Devonischen Gruppe übertreffender Manchfaltigkeit entwickelt. Die Gattungen sind theils mit der Devonischen Gruppe gemeinsam, wie namentlich Fenestella, Hemitrypa, Glauconome, Ptylopora, theils eigenthümliche, wie Ichthyorhachis, Polypora u. s. w. Foraminiferen sind bisher nur in sehr geringer Zahl aus dem Kohlenkalke bekannt. Unter diesen ist die Gattung Fusulina durch die ausserordentliche Häufigkeit der Individuen, mit welcher eine Art derselben, Fusulina cylindrica, in dem Kohlenkalke *Russland's* und *Nord-Amerika's* auftritt, bemerkenswerth. Die Anthozoen sind nicht minder zahlreich, als in der Devonischen Gruppe, mit welcher die Mehrzahl der Gattungen gemeinsam ist, vertreten. Aus der Abtheilung der Zoantharia tabulata ist auch hier namentlich die Familie der Calamoporiden (Favositiden) vorzugsweise wichtig. Sie erscheint namentlich mit den Gattungen Calamopera (Favosites), Chaetetes, Michelinia und Syringopora, von denen jedoch keine der Gruppe ausschliesslich angehört. Das völlige Fehlen der Gattung Heliolites (Porites) ist mit Rücksicht auf die Häufigkeit und Allgemeinheit, mit welcher einige Arten derselben in Devonischen und Silurischen Schichten verbreitet sind, bemerkenswerth. Eine mindestens eben so bedeutende Rolle, als die Zoantharia tabulata spielen die Zoantharia rugosa durch die Familien der Cyathophylliden und Cyathaxoniden. Die erstere Familie findet ihre Vertretung besonders in den Gattungen Cyathophyllum, Amplexus, Zaphrentis, Lithostrotion, Phillipsastrea, Stylaxis, Axophyllum und Lonsdalia, von welchen die 5 letztgenannten der Gruppe ausschliesslich angehören, die übrigen mit der vorhergehenden Devonischen Gruppe gemeinsam sind. Das einzige die zweite Familie bildende Geschlecht Cyathaxonia ist bis auf eine Art ganz auf den Kohlenkalk beschränkt. Als ein bemerkenswerthes negatives Merkmal fällt noch die Abwesenheit der für Silurische und Devonische Schichten wichtigen

Gattung Cystiphyllum auf, welches von EDWARDS und HAIME zum Typus einer eigenen Familie erhoben worden ist.

Echinodermen. Bei weitem am wichtigsten sind auch hier, wie in der ersten Periode überhaupt, die Crinoiden. Die Vertretung derselben ist hier mindestens eben so bedeutend, als in den beiden vorhergehenden Gruppen und gewisse Schichten des Kohlenkalks sind oft ganz mit den Resten dieser Thiere erfüllt. Was zunächst die ächten Crinoiden mit grossen Armen, die Actinoideen, betrifft, so entwickeln diese in einer ansehnlichen Zahl von Geschlechtern eine grosse Zahl von Arten. Die wichtigsten Geschlechter sind Actinocrinus, Amphoracrinus, Platycrinus, Cyathocrinus, Poteriocrinus und Gilbertsocrinus. Bemerkenswerth ist als negativer Charakter das gänzliche Fehlen mehrerer in der Devonischen Gruppe besonders wichtiger Gattungen, wie namentlich Cupressocrinus, Ctenocrinus, Eucalyptocrinus, Melocrinus u. s. w. Die beiden anderen Abtheilungen der Crinoiden, die Cystideen, und Blastoideen betreffend, so haben die ersteren, welche in der Silurischen Gruppe eine so bedeutende Manchfaltigkeit der Formen zeigen, in der Steinkohlen-Gruppe gar keine Vertreter mehr. Dagegen sind die Blastoideen fast ganz auf den Kohlenkalk beschränkt und namentlich gewinnt die Gattung Pentatrematites in demselben durch die ausserordentliche Häufigkeit der Individuen, mit welcher einige Arten erscheinen, eine Bedeutung, die sie zu den bezeichnendsten organischen Formen des Kohlenkalks erhebt. Ausschliesslich dem Kohlenkalke eigenthümlich ist die kleine Gattung Codonaster.

Asteriden wurden bisher nicht mit Sicherheit bemerkt, doch ist diess wohl nur zufällig, da ein wirkliches Fehlen derselben bei dem Vorkommen von Thieren dieser Abtheilung in Silurischen und Devonischen Schichten nicht wahrscheinlich ist.

Die Echiniden sind durch die eigenthümliche Section der Perischoechinidae M'COY's, welche sich von den Typischen Echiniden durch die mehr als 20 betragende Zahl der die Schaale zusammensetzenden Täfelchen-Reihen unterscheiden, vertreten. Die wenigen Arten vertheilen sich unter die Gattungen Palaechinus, Archaeocidaris und Perischodomus, von welchen Palaechinus und Perischodomus ausschliesslich dem Kohlenkalke angehören.

Malacozoen (Mollusken, Weichthiere). Im Allgemeinen zeigt sich bei den Weichthieren der Steinkohlen-Gruppe nicht mehr ein so entschiedenes Vorherrschen der Brachiopoden und Cephalopoden, wie es in den beiden vorhergehenden Gruppen Statt findet, sondern neben

diesen beiden Ordnungen gewinnen nun auch die Gasteropoden und Acephalen bereits eine viel grössere Bedeutung. Die Brachiopoden erscheinen namentlich mit den Gattungen Productus, Spirifer, Spirigera, Terebratula, Rhynchonella, Orthis, Leptaena, Chonetes, Discina (Orbicula) und Lingula. Unter diesen ist Productus vorzugsweise wichtig, indem die zahlreichen Arten dieses Geschlechts bis auf einige wenige der Devonischen und der Permischen Gruppe angehörende ganz auf den Kohlenkalk beschränkt sind und in diesem durch die Häufigkeit der Individuen und die Allgemeinheit der Verbreitung zu den bezeichnendsten organischen Formen gehören. Die Gattung Spirifer hat noch dieselbe Bedeutung, wie für die Devonische Gruppe und erreicht hier die grössten überhaupt vorkommenden Dimensionen. Die mit ausstrahlenden Falten auf der Oberfläche versehenen Arten, welche die Mehrzahl bilden, sind im Vergleich zu den Arten der Devonischen Schichten durch eine geringere Regelmässigkeit in der Anordnung der Falten und durch eine häufige Theilung derselben ausgezeichnet. Die starke Entwicklung der glatten in den Devonischen Schichten nur vereinzelt vorkommenden Formen, deren Typus der Spirifer glaber, ist für den Kohlenkalk bemerkenswerth. Die Gattung Terebratula erreicht hier die grössten in den paläozoischen Gesteinen überhaupt bekannten Dimensionen. Arten mit wenigen starken Falten sind besonders häufig. Die Formen mit Spiral-Gerüsten von ähnlicher Form und Stellung, wie bei Spirifer, im Innern der Schaale mit Terebr. concentrica als Typus, die man neuerlichst unter der Benennung Spirigera von Terebratula getrennt und in die Nähe von Spirifer gestellt hat, gelangen in dem Kohlenkalk zu bedeutender Entwicklung. Eine bemerkenswerthe negative Thatsache in Betreff der Verbreitung der Arten ist das entschiedene Fehlen der in allen Devonischen und Ober-Silurischen Schichten so allgemein verbreiteten Terebratula (Atrypa) reticularis (T. prisca). Ganz auf den Kohlenkalk beschränkt ist DE KONINCK's mit Calceola verwandte Gattung Hypodema, welche freilich nur eine einzige wenig verbreitete Art enthält.

Die Cephalopoden sind besonders in den Gattungen Orthoceras, Gyroceras und Nautilus unter den Nautileen, und Goniatites unter den Ammoneen vertreten. Die Gattung Nautilus zeigt hier namentlich Formen, welche durch einen weiten, die früheren Windungen erkennen lassenden und oft sogar in der Mitte durchbohrten Nabel und durch scharfe Längsreifen auf der Oberfläche der Schaale als einer eigenthümlichen Gruppe angehörend bezeichnet werden. Die Entwicklung der Gattung Goniatites ist kaum geringer, als in den Gesteinen

der Devonischen Gruppe. Von den in diesen letzteren vorkommenden Arten unterscheiden sich diejenigen des Steinkohlen-Gebirges, mit Ausnahme einiger weniger, durch den getheilten Dorsal-Lobus. — Die Gasteropoden erscheinen mit Geschlechtern, welche meistens auch schon in der Devonischen Gruppe vertreten sind. Die wichtigsten sind Pleurotomaria, Euomphalus, Turbo, Natica, Loxonema, Murchisonia, Capulus, Chiton und Dentalium. Die Gattung Euomphalus gelangt in dem Kohlenkalke entschieden zu dem Maximum ihrer Entwicklung. — Zu den Heteropoden werden — freilich nicht ohne grosse Bedenken — die Gattungen Bellerophon und Porcellia gerechnet. Die erstere von beiden, obgleich auch schon in den beiden vorhergehenden Gruppen vorhanden, gelangt doch erst hier zu der bedeutendsten Entwicklung. Die Gattung Porcellia scheint ganz auf den Kohlenkalk beschränkt zu seyn. — Die Pteropoden finden in der ebenfalls auch schon in den früheren Gruppen gekannten Gattung Conularia, welche in Ermanglung eines passenderen Platzes in diese Ordnung gestellt wird, ihre Vertretung. — Die Acephalen endlich sind zwar in bedeutender Zahl und Manchfaltigkeit der Formen vorhanden, das an dieselben sich knüpfende Interesse wird aber durch den in gleicher Weise auch für die Zweischaaler der Silurischen und Devonischen Gesteine geltenden Umstand erheblich geschwächt, dass bei der Mehrzahl die Gattungs-Bestimmung nur auf die Merkmale der äusseren Form sich gründet, während die wesentlicheren Charaktere der Innenseite der Schaale und namentlich die Schloss-Theile unbekannt blieben. Die wichtigsten Gattungen sind Conocardium (Pleurorhynchus), Arca, Cypricardia (?), Isocardia, Avicula, Posidonomya und Pecten. Bemerkenswerth ist im Vergleich zu der vorhergehenden Devonischen Gruppe die besonders in dem grösseren Arten-Reichthum der Gattung Pecten und in dem wahrscheinlich ersten Erscheinen der später so wichtigen Gattung Ostrea hervortretende erheblich namhafte Bedeutung der Monomyarier.

Animalia articulata (Gliederthiere) finden sich hier zum ersten Male in allen vier Ordnungen, freilich in sehr ungleichem Verhältniss, vertreten. Die Crustaceen sind auch hier wieder die wichtigste Ordnung, weit weniger jedoch durch die in den früheren Epochen so Formen-reiche Familie der Trilobiten, als durch verschiedene Geschlechter aus anderen Abtheilungen. Die Trilobiten sind auf die beiden Gattungen Phillipsia und Griffithides beschränkt, deren wenige Arten kleine und unansehnliche, sparsam vorkommende Formen

begreifen. Bezeichnend erscheint durch diese kümmerliche Vertretung das mit dem Ende der Gruppe in der That eintretende Erlöschen der ganzen Familie angedeutet, nachdem schon in der Devonischen Gruppe eine sehr bedeutende Abnahme, verglichen mit der in die Silurische Epoche fallenden Hauptblüthe der Familie, stattgefunden hat. Aus andern Abtheilungen der Crustaceen liefert besonders diejenige der Entomostraca in der Ordnung der Lophyropoden zahlreiche Vertreter, im Besonderen aus den Gattungen Cytherina, Cypridina, Entomoconchus u. s. w. Von besonderem Interesse ist der Umstand, dass auch die Familie der Xiphosuren (Mollukken-Krebse) bereits in dem Kohlenschiefer *Englands* durch einige Arten der Gattung Limulus vertreten ist, welche in allen wesentlichen generischen Merkmalen mit den lebenden Formen der Gattung übereinzukommen scheinen. Die Abtheilung der Malacostraceen erscheint hier zuerst, indem die in dem *Pfälzischen* Kohlen-Gebirge beobachtete Gattung Gampsonyx nach H. v. Meyer den wesentlichen Bau der Amphipoden mit Charakteren der Decapoden und im Besonderen der Macruren verbindet. Bei einigen anderen Gattungen von Crustaceen, wie Clypeus, Dithyrocaris, Adelophthalmus (Eurypterus) und dem sonderbaren Bostrichopus aus den Posidonomyen-Schiefern von *Herborn* ist der ihnen im Systeme der lebenden Crustaceen anzuweisende Platz noch mehr oder minder ungewiss. Die Arachniden sind durch 2 von Corda aus den Kohlen-Schiefern *Böhmens* beschriebene Skorpione vertreten. Reste von Insekten fanden sich sparsam an einigen Orten zusammen mit Pflanzen-Abdrücken in den die Kohlenflötze begleitenden Schieferthonen. Die meisten dieser Reste gehören den Familien der Schaben (Blattina) und der Termiten an. Endlich die Würmer finden ihre freilich nur kümmerliche Vertretung in einigen kleinen vereinzelt vorkommenden Arten von Serpula und Spirorbis.

Von Spondylozoen (Wirbelthieren), sind nur Fische und einige wenige Reptilien bekannt. Die Reste von Fischen bestehen meistens in Flossenstacheln oder Zähnen, seltener in Abdrücken des ganzen Körpers mit den Schuppen. Für die manchfaltigen Formen der Flossenstacheln errichtete Agassiz die Gattungen Oracanthus, Ctenacanthus, Gyracanthus, Onchus, Sphenacanthus, Tristychius, Ptychacanthus, Pleuracanthus u. s. w. Zähne haben besonders die verschiedenen Gattungen der Cestracionten, wie Psammodus, Cochliodus, Poecilodus, Pleurodus, Helodus, Ctenoptychius, Orodus, Ctenodus und Petalodus, und der Hybodonten, wie namentlich Cladodus und Diplodus

zurückgelassen. Auch schon einzelne Reste von Squaliden kommen vor. Als Abdrücke des ganzen Körpers haben sich namentlich zahlreiche Fische aus AGASSIZ's grosser Section der Ganoiden in den Schieferthonen des oberen Theils der Gruppe, und im Besonderen in den darin vorkommenden Thoneisenstein-Nieren, erhalten. Die Familien der Lepidoiden, Sauroiden und Coelacanthen sind unter ihnen vorzugsweise wichtig. Die ersteren liefern namentlich in den Gattungen Palaeoniscus und Amblypterus, welche beide mit der folgenden Permischen Gruppe gemeinsam sind, zahlreiche Arten. Als Geschlechter der Sauroiden sind besonders Pygopterus und Megalichthys hervorzuheben. Die Coelacanthen endlich finden durch Arten der Gattungen Holoptychius, Coelacanthus, Phyllolepis u. s. w. ihre Vertretung.

Die wenigen aus der Steinkohlen-Gruppe bekannten Reptilien sind ausschliesslich Saurier und wahrscheinlich sämmtlich der in den Gesteinen der Trias-Formation zu so grosser Bedeutung gelangenden Gruppe der Labyrinthodonten angehörig. Archegosaurus, Apateon, Dendrerpeton und Parabatrachus sind die zum Theil noch sehr unvollständig und in sehr beschränkter Verbreitung gekannten und alle der Gruppe eigenthümlichen Geschlechter. Ausserdem sind noch die Fährten eines mit Chirotherium verglichenen Saueriers aus dem Steinkohlen-Gebirge *Nord-Amerika's* beschrieben worden.

Geographische Verbreitung der Steinkohlen-Gruppe.

Die Steinkohlen-Gruppe steht in Bezug auf Allgemeinheit der Verbreitung den beiden vorhergehenden Gruppen keineswegs nach. Ihre Gesteine finden sich in den verschiedensten Gegenden der Erde, in den gemässigten Zonen, wie in der äquatorialen und der arktischen. In *Europa* besitzt die Gruppe in *England* verhältnissig die grösste Verbreitung. In grösseren und kleineren Partieen ist sie über das südliche, mittlere und nördliche *England* verbreitet. Meistens zeigt sie hier die normale Entwicklung, der zu Folge der Kohlenkalk die untere marine Abtheilung, Schieferthone und Sandsteine mit eingelagerten Kohlenflötzen die obere Landpflanzen und Süsswasserthiere führende Abtheilung bilden. Nur in *Devonshire* findet in den sogenannten „Culm-Beds" eine abnorme Entwicklung des unteren Theils der Gruppe statt, während die obere Kohlenflötze umschliessende Abtheilung ganz fehlt. Auch in *Schottland* und *Irland* nimmt das Kohlen-Gebirge weite

Flächen-Räume ein. In dem letztgenannten Lande ist jedoch nur der Kohlenkalk entwickelt, während die obere regelmässig die Kohlenflötze umschliessende Abtheilung fehlt. Auf dem Continente von *Europa* sind zunächst die verschiedenen an die aus Devonischen Gesteinen bestehende Masse des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges sich anlehnenden Kohlenmulden zu erwähnen. Die ausgedehnteste derselben ist die an den Nordwest-Abfall der *Ardennen* sich anlagernde *Belgische* Kohlenmulde, welche von *Valenciennes* bis in die Umgebungen von *Eschweiler* unweit *Aachen* reicht. Die Entwicklung der Gesteine in dieser Mulde ist die normale und die durch den Kohlenkalk gebildete unterste Abtheilung derselben ruht gleichförmig auf den jüngsten Schichten der Devonischen Gruppe. In dem Fortstreichen dieser *Belgischen* Kohlenmulde findet sich auf der rechten *Rhein*-Seite das Kohlen-Gebirge der *Ruhr*, welches vom *Rhein* bis zur nordöstlichen durch die Lage von *Stadtberge* bezeichneten Ecke des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges sich erstreckt. Obgleich der Lage nach eine Fortsetzung der *Belgischen* Mulde bildend, so ist es doch im Einzelnen abweichend entwickelt. Der Kohlenkalk ist nur in dem westlichsten Theile der ganzen Partie, bei *Ratingen* nämlich, in einem kurzen Streifen vorhanden. Das unterste unmittelbar auf den obersten Devonischen Schichten aufruhende Glied bildet überall eine aus Kieselschiefern, Platten-förmigen Kalksteinen und schwarzen Schieferthonen (Posidonomyenschiefern) bestehende und paläontologisch vorzugsweise durch das häufige Vorkommen von Posidonomya Becheri charakterisirte Schichten-Folge von ansehnlicher Mächtigkeit. Diese den „Culm-Beds" in *Devonshire* gleichstehende Reihenfolge zieht sich auf der Ost-Seite des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges weit gegen Süden in das *Nassauische* hinein, wo namentlich die Posidonomyen-Schiefer am *Geistlichen-Berg* bei *Herborn* nochmals in typischer Weise erscheinen.

Auch darin zeigt sich eine Eigenthümlichkeit des Kohlen-Gebirges der *Ruhr* in Vergleich zu der *Belgischen* Kohlenmulde, dass im Liegenden der die Kohlenflötze zunächst einschliessenden Schichtenfolge von Schieferthonen und sandigen Schiefern noch eine mächtige Aufeinanderfolge von Sandsteinen und sandigen Schiefern ohne Kohlenflötze („Flötz-leerer Sandstein") vorhanden ist.

Endlich an den Süd-Abfall des *Hundsrücken* lehnt sich die von *Saarbrücken* bis *Kreuznach* reichende *Pfälzische* Kohlenmulde, welche von den beiden anderen Partieen des Kohlen-Gebirges am Nord-Rande der *Rheinischen* Gebirgs-Masse besonders durch die abwei-

chende Auflagerung auf die Devonischen Schichten und durch das Fehlen des Kohlenkalks ausgezeichnet ist.

Von meistens beschränktem Umfange sind die übrigen in *Deutschland* vorhandenen Partieen des Steinkohlen-Gebirges. Es gehören hierher das Kohlen-Gebirge von *Wettin* und *Loebejün* unweit *Halle*, verschiedene kleine Partieen in *Sachsen*, namentlich auch diejenige von *Zwickau*, das *Nieder-Schlesische* Kohlen-Gebirge in den Umgebungen von *Waldenburg*, das *Ober-Schlesische* Kohlen-Gebirge u. s. w. Ansehnlich ist die Verbreitung des Steinkohlen-Gebirges in *Böhmen*. Am *Harze* zeigt die untere Abtheilung der Gruppe in der eigenthümlichen als „Culm" bekannten Ausbildungs-Form eine bedeutende Entwicklung und ein grosser Theil der früher für viel älter gehaltenen Grauwacken dieses Gebirges gehört denselben an.

Auch in der *Alpen*-Kette sind an einzelnen weit von einander entfernten Punkten Glieder des Steinkohlen-Gebirges nachgewiesen worden und wahrscheinlich wird es später gelingen, dasselbe in dem ganzen Verlaufe des Gebirges zu verfolgen. Thonschiefer mit Kohlen-Pflanzen und Ablagerungen von Anthracit sind unter sehr eigenthümlichen, zum Theil noch nicht genügend aufgeklärten Lagerungs-Verhältnissen und in naher Berührung mit Lias-Schiefern in dem westlichen Abschnitte der Gebirgs-Kette und namentlich in der *Tarentaise* seit längerer Zeit gekannt und mit geringer Unterbrechung bis in das untere *Wallis* verfolgt. In den östlichen *Alpen* sind namentlich bei *Bleiberg* in *Kärnthen* Productus-Arten in dem dortigen Bleierzführenden Kalkstein nachgewiesen worden, welcher dadurch bestimmt als Kohlenkalk bezeichnet wird.

In *Frankreich* besitzt das Steinkohlen-Gebirge eine verhältnissmässig nur beschränkte Verbreitung. Es bildet — abgesehen von dem in der Nähe von *Valenciennes* auf *Französisches* Gebiet reichenden westlichen Ende der grossen *Belgischen* Kohlen-Mulde — mehrere kleinere Mulden-förmige Partieen, namentlich im mittleren und südlichen *Frankreich*. Die unmittelbar auf Granit und Gneiss ruhende Kohlen-Mulde von *St. Etienne* ist von diesen die bekannteste und wichtigste. Durchgängig ist in diesen Kohlen-Mulden *Frankreichs* die Entwicklung der Gesteine in so fern unvollständig, als überall der Kohlenkalk fehlt.

Auch auf der *Pyrenäischen* Halbinsel fehlt das Steinkohlen-Gebirge nicht, sondern ist sowohl in *Spanien*, wie in *Portugal* nachgewiesen. In dem ersteren Lande sind namentlich in der Provinz *Asturien*

in den Umgebungen von *Pola de Lena* und von *Mieres del Camino* Schichten der Steinkohlen-Gruppe erkannt worden und namentlich ist dort der Kohlenkalk durch zahlreiche organische Einschlüsse, wie namentlich Productus semireticulatus, Productus lobatus, Orthis Michelini, Spirifer striatus u. s. w. deutlich als solcher bezeichnet, entwickelt*.

In *Portugal* kennt man Gesteine der Kohlen-Gruppe in Verbindung mit solchen der Silurischen Gruppe in ansehnlicher Ausdehnung namentlich in den Umgebungen von *Oporto* und *Coimbra* **.

Grossartig ist die Ausdehnung, welche Gesteine der Steinkohlen-Gruppe in *Russland* besitzen. Nach MURCHISON, DE VERNEUIL und Graf KEYSERLING verbreiten sie sich dort zunächst über einen weiten Landstrich, dessen Mittelpunkt ungefähr die Lage von *Moskau* bezeichnet und in dessen Bereiche ausserdem die Städte *Tula, Kaluga, Twer* u. s. w. liegen. Diese grosse Mulde von *Moskau* sendet einen Ausläufer gegen Norden in der Form einer breiten Zone, welche westlich von *Vitegra* und *Archangel* vorbei bis an das *Eismeer* sich erstreckt. Ein zweites vom Kohlen-Gebirge eingenommenes Gebiet findet sich im südlichen *Russland* und dehnt sich hier nördlich vom *Asow'schen Meere* zwischen den Flüssen *Dniepr* und *Don*, und namentlich an einem Nebenflusse des letzteren, dem *Donetz*, aus. Endlich bilden auch Gesteine des Kohlen-Gebirges einen langen Streifen am westlichen Abfalle des *Ural*, dessen Länge fast der ganzen Erstreckung des Gebirges von Süden gegen Norden gleich kommt. Ganz allgemein gilt für die Entwicklung des Kohlen-Gebirges in *Russland* der Satz, dass nur die untere kalkige Abtheilung der Gruppe dort vorhanden ist, dagegen die obere vorzugsweise im übrigen *Europa* Kohlenflötze enthaltende Abtheilung („Coal-measures" der Engländer) fehlt. Die bei der weiten Ausdehnung des Kohlen-Gebirges an der Oberfläche so auffallende Armuth an bauwürdigen Kohlenflötzen ist von diesem Umstande abhängig.

In den *Skandinavischen* Ländern fehlt das Steinkohlen-Gebirge.

---

* Vergl. *Bullet. soc. geol. Fr. III. 2ème Serie*, 450—457.

** *On the geology of the neighbourhood of Oporto, including the Silurian coal and slates of Vallongo by* D. SHARPE *i. Quart. Journ. Geol. Soc. V, 1849, 142—153; on the Carboniferous and Silurian Formations of the neighbourhood of Bussaco in Portugal by Senhor* CARLOS RIBEIRO, *with notes and a description of the animal remains by* D. SHARPE, SALTER *and* T. R. JONES *etc.*, ebendaselbst *IX, 1853*, 135—161.

Nur auf der kleinen unter 74° 30′ N. B. zwischen der Nordspitze *Norwegens* und *Spitzbergen* gelegenen *Bären-Insel* ist dasselbe mit Kohlenflötzen und bezeichnenden organischen Resten bekannt *. Auch auf den grösseren der arktischen Zone angehörenden Inseln *Spitzbergen* und *Novaja Semlja* ist dasselbe verbreitet.

In *Asien* sind Gesteine des Steinkohlen-Gebirges namentlich in mehreren Gegenden *Sibiriens* und im Besonderen auch in *Altai* nachgewiesen worden **. Auch längs des *Amur* an der *Chinesischen* Grenze sind deren in Verbindung mit anderen paläozoischen Gesteinen erkannt. Im Inneren von *China* weiss man von bedeutender Steinkohlen-Gewinnung in der Nähe der Städte *Peking* und *Nanking*.

In *Amerika* kennt man Gesteine des Kohlen-Gebirges im äussersten Norden des Continents, wie fast an der Süd-Spitze desselben. In *Nord-Amerika* fallen in das Gebiet der *Vereinigten Staaten* namentlich drei grosse Kohlen-Mulden, welche man bezeichnen kann als diejenige von *Pensylvanien* und *Virginien*, diejenige von *Illinois* und diejenige von *Michigan*. Ausserdem verbreiten sich Gesteine der Gruppe über weite Flächen-Räume in dem zwischen dem *Mississippi* und den *Felsen-Gebirgen* liegenden Gebiete und sie übersteigen selbst die Hauptkette des genannten Gebirges, um in dem Becken des grossen *Salzsee's* wieder zu erscheinen ***. In das Gebiet der *Britischen* Besitzungen in *Nord-Amerika* gehören namentlich die ausgedehnten Kohlen-Felder von *Neu-Braunschweig* und *Neu-Schottland*. Die arktischen Expeditionen der jüngsten Zeit haben ferner das Vorhandenseyn von sandigen Schichten der Steinkohlen-Gruppe mit zahlreichen Kohlenpflanzen und Kohlenflötzen auf der *Melville*-Insel unter 68° N. B. kennen gelehrt †. Andererseits finden sich auch wieder im westlichen *Texas* am *San-Saba*-Flusse unter 31° N. B. unzweifelhaft hierher gehörende Gesteine und namentlich Kohlenkalk in einer mit der typischen Erscheinungs-Weise in *Europa* so sehr übereinstimmen-

---

* Vergl. L. v. Buch: Die *Bäreninsel* nach Keilhau geognostisch beschrieben; mit einer Kupfertafel. *Berlin 1847* (eine in der Königl. Akad. der Wissensch. gelesene Abhandlung).

** Vergl P. v. Tchihatcheff: *Voyage scientifique dans l'Altai oriental* S. 379 ff.

*** Vergl. H. Stansbury: *Exploration and Survey of the valley of the Great Salt Lake of Utah, Philadelphia 1852. Appendix E. Geology and Palaeontology by Prof.* J. Hall; 401—414.

† Vergl. *Quart. Journ. geol. soc. IX, 1853*, S. 316 ff.

den petrographischen Form, dass er in Handstücken von *Europäischem* ununterscheidbar ist *.

Allgemein verdient übrigens die grosse paläontologische und petrographische Übereinstimmung, welche die Gesteine des Steinkohlen-Gebirges in *Nord-Amerika* mit denen in *Europa* zeigen und welche namentlich grösser als diejenige zwischen den Silurischen und Devonischen Gesteinen beider Continente erscheint, als bemerkenswerth hervorgehoben zu werden.

Auch in *Süd-Amerika* fehlt die Steinkohlen-Gruppe nicht ganz. A. d'Orbigny ** hat in *Peru* in einer über mehrere Breite-Grade reichenden Erstreckung und namentlich in den Umgebungen des *Titicaca-See's* Gesteine derselben und namentlich Kohlenkalk, in Verbindung mit anderen paläozoischen Schichten angetroffen und verschiedene organische Reste aus denselben kennen gelehrt, welche in Betreff der Alters-Bestimmung keinen Zweifel übrig lassen.

Endlich ist auch in *Australien* nach den Beobachtungen von Strzelecki ***, Dana † und Anderen das Vorhandenseyn des Steinkohlen-Gebirges in weiter Verbreitung vorhanden. In *Neu-Süd-Wales* ist sowohl die obere Abtheilung der Gruppe mit Kohlenflötzen und den bezeichnenden Pflanzen-Formen, namentlich Farrenkräutern, als auch unter dieser eine Sandstein-Bildung mit zahlreichen Meeres-Thieren, und im Besonderen Spirifer- und Productus-Arten entwickelt. Eine wesentlich übereinstimmende Zusammensetzung zeigt das Kohlen-Gebirge in *Vandiemensland*, wo seine Verbreitung an der Oberfläche gleichfalls sehr bedeutend ist und zahlreiche Kohlenflötze von ihm umschlossen werden ††.

IV. Die Permische Gruppe.

(Zechstein-Gruppe; „*Magnesian limestone*" der Engländer.)

Unter dieser Benennung wird eine mächtige Reihenfolge von Gesteinen zusammengefasst, welche wegen der meistens abweichenden

* Vergl. Ferd. Roemer: Die Kreide-Bildungen von *Texas* und ihre organischen Einschlüsse. *Bonn 1852*, S. 7 u. 8.

** *Voyage dans l'Amérique méridionale. Tom. III. Géologie.*

*** P. E. de Strzlecki: *Physical description of New-South-Wales and Vandiemensland. London 1845.* 8.

† *United States Exploring Expedition. Geology by* Dana. S. 709.

†† Vergl. *Quart. Journ. Geol. Soc. III, 1847*, 241—249.

Auflagerung auf Schichten des Kohlen-Gebirges oder der Devonischen Gruppe und wegen petrographischer Ähnlichkeit mit den Gesteinen der Trias-Formation, von denen sie gleichförmig bedeckt werden, früher allgemein von den übrigen paläozoischen Gesteinen getrennt und dem sogenannten Flötz-Gebirge zugerechnet wurde, während sie gegenwärtig als die oberste Gruppe der paläozoischen Gesteine betrachtet wird, weil ein genaueres Studium ihrer organischen Einschlüsse angegeben hat, dass deren allgemeiner Charakter näher mit demjenigen der Steinkohlen-Gruppe als der Trias-Formation übereinstimmt. Nachdem in *Deutschland*, und zwar namentlich in *Sachsen* und *Thüringen* die Gesteine dieser Gruppe in ihrer petrographischen Zusammensetzung und ihrer Aufeinanderfolge seit langer Zeit gekannt und nach einem einzelnen Gliede als „Zechstein-Gruppe“ bezeichnet waren, so haben neuerlich MURCHISON, DE VERNEUIL und Gr. KEYSERLING die Benennung Permische Gruppe („Permian system“) für die Gasammtheit dieser Gesteine eingeführt, indem sie die von ihnen näher erforschte Entwicklung, mit welcher die Gruppe in *Russland* und namentlich in dem Gouvernement *Perm* erscheint, als die typische betrachten. Man wird diese Benennung zu allgemeiner Annahme empfehlen müssen, denn wenn auch sehr begründete Bedenken darüber erhoben werden können, ob wirklich trotz der ausserordentlich grossen horizontalen Ausdehnung die Entwicklung in *Russland* den passendsten Typus für die Gruppe abgibt, so verdient doch offenbar eine geographische Benennung den Vorzug vor der Bezeichnung „Zechstein-Gruppe“, indem diese letztere an die petrographische Beschaffenheit nur eines einzelnen Gliedes erinnert und unter derselben auch nicht füglich, ohne der ursprünglichen *Deutschen* Nomenclatur zu grossen Zwang anzuthun, das Rothliegende mit begriffen werden kann.

Gliederung der Permischen Gruppe.

In *Deutschland* und *England*, den beiden Ländern, in welchen die Glieder der Gruppe am schärfsten ausgebildet sind, lassen sich zwei Hauptabtheilungen in derselben unterscheiden, nämlich eine untere, aus sandigen und conglomeratischen Gesteinen zusammengesetzte und von organischen Resten fast nur Landpflanzen führende, das Rothliegende, und eine obere vorherrschend aus kalkigen Gesteinen bestehende und nur Meeres-Thiere einschliessende, die Zechstein-Bildung.

1. Das Rothliegende (Rothes Todt-Liegendes).

Dieses stellt in *Deutschland* und zwar namentlich in *Thüringen*, *Sachsen* und in den Umgebungen des *Harzes* eine bis 1500 Fuss mächtige Reihenfolge von vorherrschend roth gefärbten Sandsteinen und Conglomeraten dar, welche häufig von Porphyren durchbrochen werden und hier dann auch meistens Einlagerungen von Breccienartigen Gesteinen zeigen, zu welchen die Porphyre das Material geliefert haben. Eine allgemein gültige regelmässige Aufeinanderfolge der verschiedenen Gesteine findet nicht Statt. Auch die Vertheilung der fast ausschliesslich aus Landpflanzen bestehenden organischen Reste gibt keine Gelegenheit zur Unterscheidung mehrerer Niveaus in der ganzen Reihenfolge. Jedoch ist meistens der oberste aus Sandsteinen und Conglomeraten bestehende Theil der ganzen Schichtenfolge abweichend von der Hauptmasse, nämlich hellgrau oder weisslich gefärbt (Weissliegendes).

In *England* ist das Rothliegende in der Form einer Sandstein-Bildung entwickelt, und unterscheidet sich von der Entwicklung in *Deutschland* namentlich durch Abwesenheit der conglomeratischen und porphyrischen Gesteine und durch geringere selten bis 200 Fuss betragende Mächtigkeit.

2. Die Zechstein-Bildung („*Magnesian limestone*" der Engländer).

Diese obere Abtheilung der Permischen Gruppe stellt in den Ländern ihrer typischen Entwicklung eine vorherrschend aus kalkigen und dolomitischen Gesteinen bestehende Reihenfolge von Schichten von entschieden marinem Ursprunge dar. In *Thüringen* und *Sachsen*, den Ländern ihrer deutlichsten Gliederung, lässt die Abtheilung folgende Aufeinanderfolge von Gesteinen wahrnehmen:

1. Zu unterst und regelmässig dem Weissliegenden unmittelbar aufruhend, liegt der Kupferschiefer, d. i. eine Schicht von bituminösem, Kupfererz-führendem Mergelschiefer, welche bei geringer, nicht über 2 Fuss betragender Mächtigkeit in ihren petrographischen und paläontologischen Merkmalen über weite Erstreckungen auffallend gleich bleibt. Paläontologisch wird der Kupferschiefer besonders durch das häufige Vorkommen von Fischen aus der Abtheilung der heterocerken Ganoiden und namentlich der Gattungen Palaeoniscus, Platysomus und Pygopterus bezeichnet. Über dem Kupferschiefer folgt

2. Der Zechstein, d. i. eine bis 60 Fuss und darüber mächtige Schichtenfolge eines festen, grauen bituminösen, deutlich geschichteten

Kalksteins. Diese Schichtenfolge, nach welcher in *Deutschland* die ganze Gruppe benannt wird, enthält die grosse Mehrzahl der überhaupt aus der Permischen Gruppe bekannten thierischen Reste und namentlich fast sämmtliche Conchylien. Den Beschluss der Gruppe nach oben macht endlich

3. eine aus Dolomitischen Gesteinen (R a u c h w a c k e und A s c h e), Stinkstein und Gyps, ohne bestimmte Ordnung sehr manchfach zusammengesetzte Versteinerungs-arme Reihenfolge von Gesteinen.

In *England* ist die Gliederung der Zechstein-Bildung („Magnesian limestone") oder der oberen Abtheilung der Permischen Gruppe in der Gegend ihrer Hauptentwicklung, auf der Strecke von *Nottingham* bis *Tynemonth* in *Northumberland* nämlich, mit derjenigen in *Thüringen* wesentlich übereinstimmend und das völlige Gleichstehen der betreffenden Ablagerungen beider Länder wird ausserdem durch die zuerst von QUENSTEDT erkannte und neuerlichst durch KING ausführlich nachgewiesene Übereinstimmung der organischen Einschlüsse Zweifel-los festgestellt. Das unterste Glied bildet auch hier an vielen Stellen

1. ein bituminöser M e r g e l s c h i e f e r, welcher zwar nicht wie der Kupferschiefer *Thüringens* Kupfererz-führend ist, aber sich durch seinen Reichthum an Fischen der Gattungen Palaeoniscus, Platysomus, Pygopterus, Acrolepis u. s. w., sowie auch durch die übereinstimmenden Lagerungs-Verhältnisse dennoch als ein genaues Aequivalent der genannten *Deutschen* Ablagerung darstellt. Hierüber folgt

2. grauer oder gelblicher, auf den Klüften mit Dendriten versehener Kalkstein mit zahlreichen organischen Einschlüssen. Diese, zu einem grossen Theile selbst specifisch mit solchen des *Deutschen* Zechsteins übereinstimmend, erweisen das Gleichstehen der Bildung mit diesem letzteren. Zu oberst endlich findet sich

3. eine Reihenfolge von Gesteinen von äusserst manchfaltiger petrographischer Beschaffenheit, welche an Mächtigkeit die vorhergehende Abtheilung bedeutend übertrifft. Dolomite und bituminöse Kalksteine von erdiger, dichter oder selbst krystallinischer Beschaffenheit und häufig in der Form von eigenthümlichen Breccien-artigen Bildungen erscheinend, bilden die Hauptmasse. Nach dieser petrographischen Zusammensetzung, wie nach den Lagerungs-Verhältnissen kann kein Zweifel darüber stattfinden, dass diese *Englische* Schichtenfolge der obersten Abtheilung der *Deutschen* Zechstein-Bildung, deren bekanntestes Glied die Rauchwacke ist, völlig gleich steht.

In solcher Weise ergibt sich eine wesentlich übereinstimmende Entwicklung der Permischen Gruppe in *Deutschland* und *England*. Es muss jedoch bemerkt werden, dass in anderen Gegenden von *England* und namentlich in dem südwestlichen *England* und im nördlichen *Irland* die Zechstein-Gruppe auch wieder in einer sehr abweichenden Ausbildung erscheint.

Endlich verdient auch noch die Entwicklung der Permischen Gruppe in *Russland*, von woher ihre Benennung entnommen ist, eine besondere Beachtung. Über einen ungeheuern Flächen-Raum in den Gouvernements *Perm*, *Orenburg*, *Kasan*, *Nischney-Norgorod* u. s. w. verbreitet erscheint sie hier als eine sehr mächtige Reihenfolge von Sandsteinen, Conglomeraten, Mergeln und Kalksteinen. Steinsalz, Gyps und Kupfererze sind in derselben häufige untergeordnete Vorkommnisse. Eine regelmässige Aufeinanderfolge dieser einzelnen Gesteine findet wohl in beschränkten Gebieten, nicht aber allgemein gültig Statt. Es fehlt in *Russland* eine durchgreifende Gliederung scharf bezeichneter Abtheilungen, wie sie den Permischen Gesteinen *Deutschlands* zusteht.

Die Gleichzeitigkeit der Bildung dieser Gesteine *Russlands* mit derjenigen der Permischen Ablagerungen in *Deutschland* ergibt sich vorzugsweise aus der Vergleichung der organischen Einschlüsse. Nicht nur der allgemeine Charakter der thierischen Reste ist derselbe, sondern auch zahlreiche, zum Theil zu den am weitesten verbreiteten gehörende Arten sind den Permischen Schichten *Russlands* mit dem *Deutschen* Zechstein gemeinsam. In Betreff der pflanzlichen Reste ist die Thatsache von besonderem Interesse, dass in *Russland* rothe Sandsteine, Conglomerate und Mergel der Gruppe, welche Kalkstein-Schichten mit einer derjenigen des Zechsteins entsprechenden Fauna aufruhen, eine aus Landpflanzen bestehende fossile Flora einschliessen, deren Gattungen solche des Kohlen-Gebirges sind, wie namentlich Lepidendron, Calamites, Noeggerathia und die Farrenkräuter-Gattungen Neuropteris, Odontopteris und Sphenopteris. Indem diese Flora eine ähnliche Zusammensetzung wie die Flora des Rothliegenden in *Deutschland* zeigt, und also hier die Fauna des Zechsteins und die Flora des Rothliegenden in derselben Reihenfolge von Gesteinen sich vereinigt finden, so wird damit der Beweis geliefert, dass auch in *Deutschland* das Rothliegende und die eigentliche Zechstein Bildung, wenn gleich meistens petrographisch und paläontologisch scharf getrennt, doch in eine und dieselbe Permische Gruppe zu vereinigen sind.

Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die Gliederung der Permischen Gruppe in den genannten Ländern ihrer Hauptentwicklung.

Parallel-Gliederung der Permischen Gruppe.

Thüringen.	*England* nach King.	*Russland* nach Murchison, de Verneuil u. Gr. Keyserling.
Grauer, poröser, dolomitischer Kalkstein (Rauchwacke), sandiger oder staubartiger grauer Dolomit (Asche), bituminöser dunkler Dolomit (Stinkstein), Gyps und Anhydrit.	Krystallinische, erdige, compakte und oolithische Kalksteine und Dolomite. Breccien-artige Kalksteine.	Verschiedentlich gefärbte Sandsteine, Mergel, Conglomerate und Sandsteine, grosse Massen von Gyps und Steinsalz einschliessend und häufig mit Kupfererzen imprägnirt; die fossile Fauna namentlich Arten von Sauriern aus der Familie der Thecodonten, ferner von Palaeoniscus, Axinus, Avicula, Modiola, Terebratula, Productus, Spirifer, Fenestella u. s. w., die fossile Flora namentlich Arten der Gattung Calamites, Neuropteris, Pecopteris, Sphenopteris und Noeggerathia enthaltend.
Dichter, compakter, deutlich geschichteter, etwas bituminöser, dunkel-grauer Kalk (Zechstein) mit Productus horridus, Spirifer undulatus u. s. w.	Hell gefärbter Kalkstein mit zahlreichen organischen Einschlüssen. Fester, dunkelgrauer oder dunkelbrauner Kalkstein.	
Dickschieferiger, bituminöser, schwarzer Mergel-Schiefer, von geringer Mächtigkeit, regelmässig Kupfererze in fein eingesprengtem Zustande führend und reich an Fischen der Gattungen Palaeoniscus, Platysomus, Pygopterus u. s. w. (Kupferschiefer).	Mergel-Schiefer, reich an Fischen aus den Gattungen Palaeoniscus, Pygopterus, Platysomus und Coelacanthus.	
Conglomerate, Breccien und Sandsteine von vorherrschend rother Farbe (Rothliegendes oder Rothes Todtliegendes), nur in dem obersten Theile gewöhnlich weiss oder grau gefärbt (Weissliegendes), von organischen Resten fast nur Landpflanzen aus mehreren mit der Steinkohlen-Gruppe gemeinsamen Gattungen enthaltend.	Sandsteine von verschiedenen Färbungen.	

Organischer Charakter der Permischen Gruppe.

I. Pflanzen.

Im Ganzen schliesst sich die Flora der Permischen Gruppe auf das engste an diejenige der Steinkohlen-Gruppe an und bildet, wie sich Brongniart ausdrückt, gewissermassen nur einen Auszug aus dieser, ohne dass jedoch einzelne eigenthümliche Gattungen desshalb ausgeschlossen wären. Die Spezial-Floren der einzelnen geognostischen Glieder der Zechstein-Gruppe zeigen unter sich nicht unerhebliche Verschiedenheiten. Von der Flora des Rothliegenden gilt im Besondern das über die nahe Beziehung zur Flora der Kohlen-Gruppe Gesagte. Dieselbe hat namentlich die Gattungen Neuropteris, Pecopteris, Odontopteris, Sphenopteris, Protopteris, Lepidodendron, Lycopodites, Calamites, Asterophyllites und Annularia mit der Kohlen-Gruppe gemeinsam. Andere wie Calamitea, Tubicaulis, Porosus, Medullosa und Megadendron sind ihr eigenthümlich. Kupferschiefer und Zechstein enthalten ausser Farnen der Gattungen Sphenopteris, Pecopteris und Taeniopteris besonders auch Algen aus den Gattungen Caulerpites, Zonarites und Chondrites. Durchaus auf Zechstein und Kupferschiefer beschränkt ist die Coniferen-Gattung Ullmannia (Cupressites). Die gleichfalls den Coniferen angehörende Gattung Walchia, welche auch in dem oberen Theile der Steinkohlen-Gruppe vorkommt, hat sowohl in dem deutschen Zechsteine und Rothliegenden, als besonders in den von Brongniart zu der Zechstein-Gruppe gerechneten Dachschiefern von *Lodève* in *Frankreich* ihre Vertreter.

II. Thiere.

Im Allgemeinen ist die fossile Fauna der Permischen oder Zechstein-Gruppe nach Zahl der Arten und nach Manchfaltigkeit der Formen sehr viel beschränkter, als die Fauna jeder der drei älteren Gruppen der ersten Periode. Es steht dieser geringere Umfang der Fauna nicht so wohl im Verhältniss zu der geringeren Mächtigkeit der ganzen Gruppe, als vielmehr zu derjenigen der überhaupt Thierreste enthaltenden Abtheilung der Gruppe. Die äusserst mächtige unterste Abtheilung des Rothliegenden enthält nämlich ausser wenigen nur in sehr beschränkter Verbreitung gekannten Fischen nur Pflanzenreste. Der dann folgende Kupferschiefer liefert nur Fische und Reptilien und von beiden doch auch nur eine geringe Manchfaltigkeit von Geschlechtern, wenn gleich einige der Arten von Fischen in sehr grosser Häufigkeit der Individuen auftreten. So bleibt denn nur die oberste den Zechstein selbst ein-

schliessende Abtheilung der Gruppe für ein reichlicheres Vorkommen von Thierresten übrig. In dieser sind es aber auch wieder nur einzelne Lagen des Zechsteins von beschränkter Mächtigkeit, in denen sich das Thierleben etwas reichlicher entwickelt findet. Bei einer Vergleichung der fossilen Einschlüsse der Permischen Gruppe mit dem organischen Charakter älterer und jüngerer Schichten hat man gewöhnlich nur die besondere Fauna dieser oberen Abtheilung im Auge. Nur von ihr gilt, was häufig dem Thier- und Pflanzenleben der ganzen Gruppe zugeschrieben wird, dass sie in gewisser Weise einen Übergang zwischen dem organischen Charakter der paläozoïschen Gesteine und demjenigen der Trias-Formation darstellt, jedoch so, dass die Verwandtschaft mit der im Alter zunächst vorangehenden Kohlengruppe immer als die entschieden grössere erscheint und so die Stellung der Permischen Gruppe in die erste Periode sich rechtfertigt.

Aus der grossen Abtheilung der Phytozoen sind die Amorphozoen oder Spongien durch einige von King in dem *Englischen* Zechsteine nachgewiesene und von ihm den Gattungen Scyphia, Mammillopora, Tragos und Bothroconis zugerechnete Arten vertreten. Foraminiferen sind in nicht ganz unbedeutender Manchfaltigkeit durch Rupert Jones in dem Zechstein von *Northumberland* entdeckt und in dem Werke von King über die organischen Einschlüsse des *Englischen* Zechsteins beschrieben worden. Die beschriebenen Arten gehören den Gattungen Dentalina, Textularia und Spirillina an. In Betreff der Anthozoen fällt zunächst die besonders im Vergleich zu der Kohlen-Gruppe sehr bemerkenswerthe Armuth an Formen mit deutlichen Sternlamellen auf. Nur zwei unansehnliche und vereinzelt vorkommende Arten aus der in den früheren Gruppen so wichtigen Familie der Cyathophylliden, welche Edwards und Haime beide der Gattung Polycoelia zurechnen, während King die eine derselben zu Calophyllum, die andere zu Petraia stellt, bilden die ganze Vertretung der Anthozoen mit deutlichen Sternlamellen. Etwas reichlicher ist die Vertretung der Zoantharia tabulata, d.i. der röhrenförmigen Anthozoen ohne deutliche Sternlamellen. Namentlich finden sich aus dieser Abtheilung die Gattungen: Calamopora, Stenopora und Alveolites. Auch von der besonders für die Devonische Gruppe wichtigen Gattung Aulopora wird eine Art aus dem *Englischen* Zechsteine beschrieben. Verhältnissmässig stark ist die Entwicklung, welche die (neuerlichst zu den Mollusken gestellten) Bryozoen in dem Zechsteine zeigen. Sie gehören theils Gattungen an, die wie Fenestella, Acanthocladia und Phyllopora auch in

der Kohlen-Gruppe vorkommen, theils ausschliesslich Permischen generischen Typen, wie KING's Gattung Synocladia. Äusserst sparsam sind die Reste von Echinodermen. Sie beschränken sich auf ein Crinoid der Gattung Cyathocrinus (C. ramosus) und ein Echinid, nämlich Archaeocidaris Verneuiliana. Beide Arten, und namentlich die erstere, haben in so fern ein besonderes Interesse, als sie ausschliesslich paläozoischen Typen angehörend einen der Charaktere abgeben, welcher die Fauna des Zechsteins mit den Faunen der vorhergehenden Gruppen des älteren Gebirges vorzugsweise verbindet.

Malacozoen (Mollusken, Weichthiere). Brachiopoden und Acephalen (Lamellibranchiaten) sind weit über die anderen Abtheilungen vorherrschend. Die Brachiopoden vertheilen sich unter die Gattungen Productus, Strophalosia, Spirifer, Terebratula, Orthis, Leptaena, Camarophoria und Lingula. Von diesen hat die Vertretung der Gattung Productus auch wieder besonders dadurch Interesse, dass sie die Permische Fauna den Faunen der älteren Bildungen annähert, da (abgesehen von den wohl sehr zweifelhaften Arten im Muschelkalk von *St. Cassian*) die Gattung in den folgenden Formationen nicht gekannt ist. Strophalosia ist ein vorzugsweise Permisches Geschlecht. Auch die Gattung Camarophoria, welche mit der äussern Form der Terebrateln einen demjenigen von Pentamerus nahe verwandten inneren Bau verbindet, hat ihre Hauptentwicklung in dieser Gruppe, und zeigt ausserhalb derselben nur noch noch einige wenige Arten in älteren Gesteinen. Von Spirifer erscheinen namentlich lang-geflügelte Formen. Eine kürzer geflügelte Form, der Spirifer cristatus, ist mit einer Art des Kohlenkalks (Sp. octoplicatus) sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch. Die Gattung Orthis zeigt sich hier zum letzten Male in einer grösseren, freilich zugleich auch eigenthümlichen Form Orthis [Streptorhynchus] pelargonata, während sehr kleine Formen auch noch viel jüngeren Gesteinen, nämlich im Lias, durch DAVIDSON nachgewiesen worden sind.

Die Acephalen (Lamellibranchier) gehören vorzugsweise den Geschlechtern Allorisma, Pleurophorus, Schizodus, Nucula (Leda), Arca, Solemya (Astarte), Avicula (Monotis), Pecten und Mytilus an. Im Ganzen weisen diese Geschlechter mehr auf jüngere Bildungen, als auf ältere hin, und verhalten sich in dieser Beziehung gerade umgekehrt, wie die Brachiopoden. Die Gattung Schizodus ist nahe verwandt mit den Myophorien des Muschelkalks und stellt gewissermassen die älteste Form der später so wichtigen Gattung Trigonia dar. Solemya und Monotis sind ebenfalls nur in jüngeren Abtheilungen des sedimentären Gebirges,

nicht in älteren gekannt. Auch die später so wichtige Gattung Ostrea, von der freilich auch schon aus dem Kohlenkalk eine einzelne Form bekannt ist, findet sich durch eine in den Permischen Gesteinen *Russlands* vorkommende Art vertreten.

Minder zahlreich als die Acephalen sind die Gasteropoden. Auch zeigen sie keine besonders eigenthümliche Formen, sondern die meisten sind unansehnliche Arten wohl bekannter auch in anderen Gruppen des älteren Gebirges verbreitete Gattungen, und namentlich sind unter diesen Pleurotomaria, Turbo, Natica, Loxonema und Macrocheilus zu nennen. Auch von der durch ihre aus mehreren Stücken zusammengesetzte Schaale von den übrigen Gasteropoden so ausgezeichneten Gattung Chiton hat sich in dem Zechsteine *Englands* eine einzelne Art gefunden.

Äusserst dürftig ist die Vertretung der Cephalopoden in den Permischen Schichten. Die bisher bekannten Reste dieser Abtheilung beschränken sich auf zwei mit Arten des Kohlenkalks nahe verwandte Arten der Gattung Nautilus, einen nur in sehr unvollkommener Erhaltung bisher gefundenen Orthoceras und ein in Permischen Schichten *Russlands* beobachtetes Fragment eines Cyrtoceras. Erwägt man die Häufigkeit der Gattung Goniatites in dem Kohlenkalke, so darf deren völlige Abwesenheit wohl als ein bemerkenswerthes negatives Merkmal der Permischen Fauna hervorgehoben werden. Sollten sich in der Folge dennoch Arten derselben finden, so darf man erwarten, dass dieselben eine noch nähere Beziehung als diejenigen des Kohlenkalks zu den Ceratiten des Muschelkalks haben werden.

Arthrozoen (Kerb- oder Gliederthiere). Nur Anneliden und Crustaceen, und beide nur in sehr beschränkter Zahl, vertreten diese grosse Abtheilung des Thierreichs in der Permischen Gruppe. Den Anneliden gehören einige wenige kleine und unansehnliche Arten der Gattungen Serpula, Spirorbis, Vermilia und Filograna an. Von den Crustaceen sind nur die Entomostraca in einiger Manchfaltigkeit durch mikroskopisch kleine Arten der Gattung Cythere (Cytherina), welche gewisse Schichten des *Englischen* Zechsteins in grosser Häufigkeit erfüllen, vertreten. Zu den Phyllopoden wird die Gattung Dithyrocaris gestellt, von welcher ein Paar sehr kleine Formen ebenfalls aus dem Zechsteine *Englands* bekannt geworden sind. Endlich ist auch aus der Familie der Xiphosuren ein freilich wohl noch sehr zweifelhafter Limulus (L. oculatus) in den kupferführenden Sandsteinen des Gouvernement *Perm* vorgekommen. Vergleicht man die

Permische Fauna mit den Faunen der Silurischen und Devonischen Gruppe bezüglich der Vertretung der Crustaceen, so fällt namentlich das völlige Fehlen der in der letzteren so äusserst wichtigen Trilobiten auf. Erwägt man jedoch, dass in der der Permischen zunächst vorangehenden Steinkohlen-Gruppe jene merkwürdige Familie nur noch einige wenige vereinzelt vorkommende und unansehnliche Arten von zwei Gattungen (Phillipsia und Griffithides) zeigt und so ihr bevorstehendes Erlöschen schon angedeutet erscheint, so hört jene Thatsache auf überraschend zu seyn.

Spondylozoen (Wirbelthiere). Nur Fische und Reptilien wurden bisher mit Sicherheit in den Gesteinen der Permischen Gruppe und zwar fast ausschliesslich in dem Kupferschiefer nachgewiesen. Von diesen sind die Fische bei weitem die häufigeren und in der That ziemlich reichlich vertreten. Sie gehören ausschliesslich den beiden grossen Abtheilungen Agassiz's, den Placoiden und Goniolepidoti an. Zu der ersteren, deren fossile Reste sich meistens nur auf Zähne und Flossenstacheln beschränken, gehören Münster's Gattungen Janassa, Dictea, Radamas, Wodnika, Byzenos und die auf Flossenstacheln gegründeten Gattungen Coelacanthus, Gyracanthus und Gyropristis Agassiz's. Die wichtigsten Gattungen der Goniolepidoti sind Palaeoniscus, Pygopterus, Platysomus und Acrolepis. Einige Arten der erstgenannten Gattungeu finden sich oft in ungeheurer Zahl der Individuen in dem Kupferschiefer zusammengehäuft. Alle genannten Gattungen der Goniolepidoti gehören übrigens zu der durch die ungleiche Bildung der beiden Schwanzlappen ausgezeichneten Section, welche Agassiz als Heterocerci zusammengefasst hat. Die meisten der Permischen Fisch-Gattungen sind übrigens der Gruppe nicht ausschliesslich eigen, sondern kommen auch, wie namentlich Palaeoniscus, Pygopterus, Coelacanthus und Platysomus auch in der im Alter zunächst vorhergehenden Kohlen-Gruppe vor. Nur die Placoiden-Geschlechter, wie Janassa, Dictea, Radamas und Wodnika sind auf die Gruppe beschränkt.

Die Reptilien finden ausschliesslich durch Saurier ihre Vertretung, welche lange Zeit für die ältesten Formen dieser Ordnung der Reptilien galten, bis neuerlichst auch in Schichten der Kohlen-Gruppe mehrere Saurier-Gattungen nachgewiesen wurden. Abgesehen von einigen nur sehr unvollkommen gekannten Gattungen der Permischen Schichten *Russlands*, nämlich Rhopalodon, Brithopus, Orthopus und Syodon sind hier vorzugsweise die drei Gattungen Palaeosaurus, Protorosaurus und Thecodontosaurus zu nennen. Diese Geschlechter gehö-

ren keineswegés, wie diejenigen der Kohlen-Gruppe, dem niedrigsten Typus der Saurier, den Labyrinthodonten, an, sondern ihre in getrennten Alveolen steckenden Zähne, die vollkommenen Bewegungsorgane und andere Merkmale stellen sie vielmehr an die Spitze der Lacerten und als solche hat sie OWEN in seiner Familie der Thecodonten zusammengefasst.

Schliesslich muss hier bei den Wirbelthieren der Permischen Gruppe auch der Vogelfährten in dem Sandsteine des *Connecticut*-Thales gedacht werden, denn wenn gleich das Alter jenes Sandsteins keineswegs unzweifelhaft feststeht, so machen doch seine übrigen thierischen und pflanzlichen Reste die Zugehörigkeit zu den paläozoischen Gesteinen, und zwar im Besondern zu der Permischen Gruppe, wahrscheinlich.

Am Ende der Betrachtung des organischen Charakters der Permischen Gruppe möge hier die nachstehende auf sehr umfassenden und gründlichen Untersuchungen beruhende, von W. KING aufgestellte tabellarische Übersicht der Permischen Fossilien einen Platz finden, in welche jedoch die organischen Einschlüsse des Rothliegenden nicht mit aufgenommen sind.

Summarische Uebersicht der organischen Reste der Permischen Gruppe nach KING.

	Summe der Gattungen.	Summe der Species.	In *England* und *Irland* vorkommende Arten.	Für *England* und *Irland* eigenthümliche Arten.	Eigenthümliche Arten *Russlands*.	Eigenthümliche Arten *Deutschlands*.
Pflanzen	17	60	7	? 6	27	26
Thiere						
Spongia	4	5	5	5	—	—
Foraminifera	3	6	6	6	—	—
Polyparia	14	18	11	4	5	2
Echinodermata	2	2	2	—	—	—
Annulata	4	5	5	4	—	—
Crustacea	3	13	12	12	1	
Brachiopoda	14	37	23	9	14	—
Acephala	19	47	30	16	16	? 1
Gasteropoda	? 10	26	21	? 18	3	2
Cephalopoda	3	4	2	1	1	1
Pisces	? 14	? 45	16	? 16	2 od. mehr	27
Reptilia	7	9	3	3	4	2
	114	277	143	100	73	61

Geographische Verbreitung der Permischen Gruppe.

Deutschland, England und *Russland* sind die Länder, in welchen Gesteine der Permischen Gruppe vorzugsweise entwickelt sind. In *Deutschland* ist trotz der sehr ansehnlichen Mächtigkeit der ganzen hierher gehörenden Reihe von Gesteinen das von denselben an der Oberfläche eingenommene Areal vergleichungsweise nur unbedeutend, indem sie fast überall nur in schmalen Streifen oder Zonen an dem Rande älterer Gebirgs-Massen erscheinen. So zeigen sie sich namentlich an dem Süd- und Ost-Rande des *Harzes*, wo sie in der Gegend von *Mansfeld* die grösste Manchfaltigkeit der Gliederung gewinnen. Ferner am Nordrande des *Thüringer Waldes*, wo die Entwicklung der einzelnen Glieder mit derjenigen am Südrande des *Harzes* noch wesentlich übereinstimmt. Dann am Ostrande des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges, an welchem die Verbreitung von Gesteinen der Gruppe aus der Gegend von *Frankenberg* bis nach *Stadtberge* im *Diemel*-Thale reicht. In dem zwischen diesen drei Streifen liegenden, von Gesteinen der Trias-Formation eingenommenen Gebiete treten vereinzelt ein Paar kleinere Partieen Permischer Gesteine bei *Allendorf* an der *Werra* und bei *Riechelsdorf* in *Kurhessen* auf. Von noch viel beschränkterem Umfange ist das Erscheinen solcher Gesteine in den Umgebungen der drei merkwürdigen isolirten kleinen Erhebungen des Steinkohlen-Gebirges in der Gegend von *Osnabrück* und *Ibbenbüren*, des *Piesberges*, des *Hüggel* und des *Schaafberges* nämlich. Mantel-förmig diesen Erhebungen angelagert, erscheinen sie an der Oberfläche nur in ganz schmalen Streifen, lassen aber demungeachtet, wenigstens am *Hüggel*, verschiedene Glieder in der normalen Aufeinanderfolge deutlich erkennen, namentlich Rothliegendes, Kupferschiefer und Zechstein.

Im Königreich *Sachsen* ist die Verbreitung von Gesteinen der Permischen Gruppe bedeutend. An den meisten Stellen ist jedoch nur die untere Abtheilung der Gruppe, das Rothliegende, entwickelt. Dieses tritt nach Naumann dort namentlich in drei grösseren Partieen, dem *Erzgebirg'schen*, dem *Döhlener* und dem *Oschatz-Frohberger* Bassin auf. Die obere Abtheilung, die Zechstein-Bildung, zeigt, wo sie am Ausgange der genannten Bassins vorhanden ist, nur eine ganz geringe Mächtigkeit. Die am weitesten gegen Osten gerückte Partie der Permischen Gruppe in *Deutschland* bildet die Entwicklung in den Umgebungen von *Löwenberg* und *Goldberg* in *Schlesien*. Die Gruppe erscheint auch hier noch mit ihren verschiedenen Gliedern und die be-

zeichnenden organischen Reste des Zechsteins haben sich namentlich bei *Logau* am *Queiss* gefunden.

In *England* sind Gesteine der Permischen Gruppe vorzugsweise in einer von *Nottingham* bis *Sunderland* und *Tynemouth* an der Seeküste reichenden Zone entwickelt und hier zeigen sie nach Gliederung und organischem Charakter eine grosse Übereinstimmung mit der typischen Entwicklung in *Thüringen* und *Sachsen*. Sehr abweichend ist die Erscheinungsweise der Gruppe in dem mittleren und südlichen *England*. Hier erscheint sie oft in der Form dolomitischer Conglomerate, wie namentlich in der Nähe von *Bristol*. Nicht nur die nähere Stellung, sondern z. Th. selbst die Zugehörigkeit zu der Permischen Gruppe überhaupt, ist bei diesen Bildungen zweifelhaft. Dasselbe gilt von gewissen in den Umgebungen von *Dungannon* und *Belfast* in *Irland* vorkommenden Gesteinen, welche der Gruppe zugerechnet werden.

In *Frankreich* sind Permische Gesteine, welche durch eine fossile Fauna deutlich als solche bezeichnet wären, nicht bekannt. Wohl aber weiset man verschiedenen eigenthümlichen Bildungen vorläufig ihren Platz in dieser Gruppe an, weil deren organische Charaktere ohne positive Übereinstimmung mit denjenigen der typischen Permischen Gesteine, doch hierher noch am ersten zu passen scheinen. Namentlich gilt dieses von gewissen Dachschiefern bei *Lodève* im Dpt. *de l'Herault*, deren Pflanzen-Reste nach BRONGNIART den Charakter der Flora der Permischen Gruppe besitzen.

Von allen Ländern zeigt *Russland* die Permischen Gesteine bei weitem in der grössten Verbreitung. Bei fast wagrechter Lagerung nehmen sie hier den grössern Theil der Gouvernements *Perm*, *Orenburg*, *Kasan*, *Nischnei-Nowgorod*, *Jaroslaw*, *Kostroma*, *Wiatka* und *Wologda*, d. i. einen Flächenraum von der doppelten Grösse *Frankreichs* ein. Selbst in hohen nordischen Breiten ist das Vorhandensein von Schichten der Permischen Gruppe nachgewiesen worden. DE KONINCK* hat unter den durch ROGER von der Rhede von *Bell-Sound* in *Spitzbergen* mitgebrachten Versteinerungen mehrere bezeichnende Permische Formen erkannt. Das Vorkommen derselben an dieser Stelle erscheint weniger auffallend, wenn man erwägt, dass durch KEYSERLING Permische Gesteine in den Fluss-Gebieten der *Petschora* bis zu den Küsten des *Eismeeres* hin aufgefunden worden sind.

Ausserhalb *Europa* ist die Permische Gruppe kaum irgendwo mit

---

* Vgl. *Bull. Acad. Roy. Belg. XIII, 1846, Part. I*, p. 592; *XVI*, Nr. 12.

Sicherheit erkannt worden, wenn gleich mancherlei Bildungen in verschiedenen Gegenden ihr vorläufig zugerechnet werden. Am wahrscheinlichsten erscheint dem Verfasser die Zugehörigkeit des durch seine Vogelfährten bekannten und meistens als bunter Sandstein angesprochenen rothen Sandsteines des *Connecticut*-Thales in *Nord-Amerika*, welcher auch in den Staaten *Neu-York*, *Neu-Jersey*, *Pensylvanien* und *Virginien* eine der *Atlantischen* Küste parallele Zone bildet. Da die Lagerungs-Verhältnisse ein Anhalten für die nähere Altersbestimmung des Sandsteins nicht gewähren, so kann dieselbe nur mit Hülfe der sehr sparsamen organischen Einschlüsse geschehen. Besonderes Gewicht scheint mir unter diesen auf ein deutliches von *Bristol* in *Connecticut* herrührendes Exemplar einer Art der vorzugsweise Permischen Coniferen-Gattung Walchia gelegt werden zu müssen*. Die aus dem Sandstein bekannten Fische der Gattung Catopterus passen zu dieser Gruppe auch wohl eben so gut, als zu der Steinkohlen-Gruppe, in welche AGASSIZ** sie gestellt hat.

---

* Dieses von CH. WEATHLEY in dem Museum des *Lyceum of nat. hist. of. New-York* niedergelegte Stück habe ich dort im Jahre *1847* gesehen.

** *Tableau général des Poissons fossiles rangés par terrains. Neuchatel, 1844*, p. XXXV u. XXXVI.

Von den charakteristischen Versteinerungen der ersten Periode insbesondere.

I. Pflanzen.

Unter den Gesteinen der ersten Periode enthält nur die obere Abtheilung der Steinkohlen-Gruppe Reste von Pflanzen in bedeutender Häufigkeit und in deutlicher Erhaltung. Hier sind sie aber auch in solcher Menge der Individuen und in solcher Allgemeinheit verbreitet, wie es sich in der ganzen Reihe der jüngeren Formationen nicht wiederholt. Die Pflanzen dieses oberen Theils der Steinkohlen-Gruppe sind sämmtlich Landpflanzen. Dagegen enthalten die Gesteine der älteren beiden Gruppen, der Silurischen und Devonischen (einige wenige Landpflanzen in den letzteren abgerechnet) nur Meerespflanzen. Weder nach Allgemeinheit der Verbreitung, noch nach Häufigkeit der Arten und Individuen stehen aber diese marinen Pflanzenreste den Landpflanzen der Steinkohlen-Gruppe an Wichtigkeit gleich. Ausserdem nehmen sie auch wegen durchgängig unvollkommenerer Erhaltung ein geringeres Interesse als jene in Anspruch.

I, 1, A*. Fungi.

Die Pilze sind nach ihrer Natur nur wenig für die Erhaltung im fossilen Zustande geeignet. Auch sind nur sehr sparsame, nicht einmal ganz unzweifelhafte Reste aus den Gesteinen der ersten Periode bekannt. Zuerst beschrieben Lindley und Hutton (*Foss. Flora of Gr. Brit. I*, 65, 181—185) unter der Benennung Polyporites Bowmanni eine Polyporus-Art aus dem Steinkohlen-Gebirge *Englands*. Göppert (Foss. Farrn 262, t. 36, f. 4) entdeckte einen Blattpilz, den er wegen der Ähnlichkeit mit der lebenden Gattung Excipula Excipulites Neesi nannte, auf einer Hymenophyllites-Art aufsitzend, im *Schlesischen* Kohlen-Gebirge.

---

* Die Nummern und Buchstaben vor den Namen der Classen, Ordnungen und Familien beziehen sich auf die in Thl. I, S. 1—72 durch Bronn gegebene Übersicht der fossilen Pflanzen und Thiere.

Germar fand ferner in dem Schieferthon des Kohlen-Gebirges bei *Loebejün* kleine, bis 1''' im Durchmesser grosse, spiral aufgerollte Körper, die er nicht näher zu deuten wusste. Göppert hat dieselben Körper auf Blättern von Sphenopteris acutifolia und von Neuropteris ovata aufsitzend in Kohlenschiefern bei *Aachen*, *Bochum* und *Osnabrück* beobachtet und erklärt sie für Blattpilze, wahrscheinlich aus der Abtheilung der Pyrenomyceten oder Kernpilze. Germar (Verst. des Steinkohlengeb. v. *Wettin* und *Loebejün*, Heft VIII, 111—113, t. 30, f. 1—12) hat die Bemerkungen Göppert's und Abbildungen sowohl von *Aachener*, als *Loebejüner* Exemplaren gegeben.

I, I, B. Die Algen

sind in den Gesteinen der ersten Periode durch Ulvaceen, Florideen, Fucaceen und durch eigenthümliche Formen aus nicht näher bestimmbaren Familien vertreten. Obgleich die Anzahl der bekannten Arten nicht unbedeutend ist, und obgleich einzelne Arten in grosser Häufigkeit der Individuen auftreten, so ist doch wegen der meistens sehr unvollkommenen Erhaltung, welche gewöhnlich nur die allgemeinen Verhältnisse der äusseren Form zu erkennen gestattet, das paläontologische Interesse dieser Pflanzenreste verhältnissmässig nur gering. Am reichsten haben sich die Silurischen Schichten *Nord-Amerika's* an fossilen Algen gezeigt und namentlich hat J. Hall zahlreiche Arten derselben unter den generischen Benennungen Scolithus, Palaeophycus, Butotrephis, Phytopsis, Rusophycus u. s. w. beschrieben. Die Begrenzung dieser Gattungen und die systematische Stellung derselben ist aber so wenig scharf, dass bei vielen selbst die pflanzliche Natur keineswegs zweifellos erscheint.

Haliserites Sternberg 1833.

Das Laub flach, häutig, gerippt. Fruchthälter napfförmig, an der Rippe in der Laub-Substanz zusammengehäuft (Sternberg Flora V, VI, 34).

Aus der Familie der Fucaceen. Die typischen Arten des Geschlechts gehören der Kreide-Formation an. Aus älteren Schichten gehört hierher nur

Haliserites Dechenianus. Tf. VI[1], Fg. 2.

Haliserites Decheni Göppert i. Jb. *1847*, 686.
Haliserites Dechenianus Göppert Foss. Flora Überg. 88, t. 2.

Laub abwechselnd dichotomisch verzweigt; Äste und Zweige, gerippt, linearisch, gleich breit, am Ende zuweilen spiral eingerollt. Die Rippen mittelständig (GÖPPERT).

In ungeheurer Menge zusammengehäuft in gewissen Schichten der Devonischen Grauwacke am *Rhein* (Grauwacke von *Coblenz*), an sehr vielen Orten, namentlich in den Umgebungen von *Coblenz* (*Horhausen, Ehrenbreitstein, Vallendar, Winningen, Capellen*), im *Brohl*-Thale, in den Umgebungen von *Bonn* (*Rosenburg, Siebengebirge*), in *Nassau* bei *Hachenburg, Weilburg* u. s. w. so, dass die Art als vorzugsweise bezeichnend für die *Rheinische* Grauwacke gelten darf. Die Substanz der Pflanze ist immer zu einem äusserst dünnen, halbmetallisch glänzenden Häutchen von anthracitischer Beschaffenheit zusammengedrückt. Die Mittelrippe ist selten deutlich zu erkennen. Niemals habe ich die von GÖPPERT beobachtete spirale Einrollung des Endes der Zweige wahrgenommen.

Taf. VI[1], Fg. 2 zeigt ein Thonschiefer-Stück von *Coblenz*, auf dessen Oberfläche mehrere Individuen in der gewöhnlichen Ordnungslosigkeit ausgebreitet liegen.

Chondrites STERNBERG 1833.

(Vgl. Thl. IV, S. 42.)

Aus der Familie der Florideen. Laub knorpelig fadenförmig, dichotomisch verzweigt; Äste walzenförmig, in den Abdrücken zusammengedrückt (STERNBERG Flora II, 25).

Zu diesem durch alle Formationen verbreiteten, aber freilich auch nur mangelhaft begrenzten Geschlechte werden auch einige wenig deutliche Pflanzenreste der ersten Periode gerechnet. Am verbreitetsten ist unter diesen

Chondrites antiquus STERNBERG Flora II, 27; — GÖPPERT Foss. Flora Überg. 81, t. I, f. 1, 2.

mit zweifach dichotomischem Laube und cylindrischen abstehend-divergirenden, am Ende stumpfen oder zugerundeten Zweigen. Die Art kommt angeblich zugleich in Silurischen Schichten *Schwedens* und in der Devonischen Grauwacke am *Rhein* vor. Die Exemplare der letztern, welche namentlich in den Umgebungen von *Coblenz* auf den Schichtflächen gewisser feinkörniger Grauwacken-Schichten in ausserordentlicher Menge zusammengehäuft sich finden, lassen, abgesehen von der allgemeinen oft auch sehr unregelmässigen Form, keine nähere pflanzliche Struktur erkennen und auch die Substanz der Versteine-

rungs-Masse weiset keineswegs auf den pflanzlichen Ursprung hin, sondern ist die gewöhnliche Grauwacken-Masse.

Harlania Göppert 1852.

(Arthrophycus Hall *1853.*)

Die Äste einfach oder verzweigt, hin- und hergebogen, zylindrisch oder kantig, in die Queere gerippt oder gegliedert.

Von ganz zweifelhafter Stellung unter den Algen. Die typische Form ist

Harlania Halli. Tf. VI[1], Fg. 1.

Fucoides Brongniartii Harlan *Phys. and medic. Researches* 398, f. 2.
Fucoides alleghanensis *ibidem* 392.
Fucoides Harlani Conrad *Annual. Rep. on Palaeont. of N.-Y. 1838*, 113; — Hall *Geol. of N.-York, part IV (1843)*, 46, 47, f. 1, 2.
Harlania Hallii Göppert Foss. Flora Überg. (*1852*) 98—100, t. 41, f. 4.
Arthrophycus Harlani Hall *Palaeont. of New-York II* (mit der Jahres-Zahl *1851*, aber ausgegeben erst Ende *1853*) 5, t. 1, 2, f. 1.

Der starke gerundete Stamm in der Nähe der Basis in zahlreiche Zweige sich theilend. Die Zweige einfach, biegsam, queer gegliedert und sehr langsam an Breite abnehmend, gewöhnlich überall gleich breit erscheinend, mehr oder minder gekrümmt. Die Breite der Zweige 1/4 bis 1/2 Zoll.

Die stets unvollständigen Individuen dieser Pflanze bedecken in ausserordentlich grosser Zahl und regellos über einander gehäuft die Oberfläche dünner Platten eines rothen Sandsteins aus der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe („des Medina-Sandsteins" der *New-Yorker* Staats-Geologen) an vielen Stellen im westlichen Theile des Staates *New-York* (*Medina, Lockport, Leviston,* Fälle des *Oswego*-Flusses, *Rochester, Rockport*), am *Welland* Kanale in *West-Canada* und bei *Lewistown, Mifflin County,* in *Virginien*.

Die ursprünglich wohl walzenrunden Zweige sind gewöhnlich etwas zusammengedrückt, so dass der Queerschnitt fast rektangulär mit gerundeten Ecken erscheint. Die Oberfläche der Zweige ist ausser den Queerringen oder Queergliedern mit einer mittleren Längsfurche versehen, welche ich mehr oder minder deutlich an allen Exemplaren wahrnehme und welche daher wohl nicht, wie J. Hall meint, zufällig ist. Die Versteinerungs-Masse ist die gewöhnliche Masse des Sandsteins ohne jede Spur von kohliger oder sonst organischer Substanz — ein Umstand, der wohl noch einige Bedenken in Betreff der pflanzlichen Natur zu erregen geeignet ist.

II, I. Monocotyledone Gefäss-Pflanzen.

A. Kryptogamen.

(1) Equisetaceen.

Calamites (SUCKOW 1784) STERNBERG.

(Vgl. Thl. III, S. 20.)

Stamm zylindrisch, gross, zum Theil baumartig, einfach oder mit Wirtel-ständigen Zweigen versehen, aussen durch eingeschnittene Ringlinien in 1 bis 4 Zoll hohe gegen die Basis des Stammes hin niedriger werdende Glieder getheilt, übrigens bei vollständiger Erhaltung glatt, gewöhnlich aber nach Zerstörung der leicht vergänglichen äusseren Rinden-Schicht längsgereift und zwar so, dass die unter sich parallelen Furchen über jedem Queergliede mit denjenigen unter demselben alterniren. Blattscheiden fehlend oder doch nur äusserst selten (bei dem C. radiatus BRONGNIART) vorhanden, in diesem Falle abstehend tief eingeschnitten und gezähnt. Dicht unter den Queergliedern symmetrisch zwischen den Furchen gestellte Knötchen. Der ringförmige Holzkörper des Stammes besteht aus Gefässen von doppelter Art und umschliesst einen grossen, leicht zerstörbaren, weite Höhlungen enthaltenden Mark-Körper.

Bei der Häufigkeit und Allgemeinheit ihrer Verbreitung in den die Steinkohlen-Flötze einschliessenden Schieferthonen und Sandsteinen und bei der zum Theil sehr bedeutenden Grösse haben die Arten dieses Geschlechts seit langer Zeit die Aufmerksamkeit auf sich gezogen und schon im vorigen Jahrhundert hat SUCKOW sehr kenntliche Abbildungen und Beschreibungen von einigen derselben geliefert. Anfangs mit Schilf-artigen Pflanzen verglichen und darnach benannt, hat man später die nahe Beziehung derselben nach ihrem äusseren und inneren Bau zu den Equiseten oder Schachtelhalmen der Jetzwelt erkannt. In der That unterscheiden sie sich von diesen letzteren fast nur durch die bedeutendere zum Theil riesenhafte Grösse und nach BRONGNIART's Beobachtung durch das horizontale Abstehen der an den Queergliedern den Stamm umfassenden Blattscheiden. Diese Blattscheiden sind übrigens nur in einem einzelnen Falle, nämlich bei dem Calamites radiatus BRONGNIART (*Hist. nat. veg. foss. I*, 122, t. 26, f. 1, 2), erhalten gefunden worden und die Zugehörigkeit dieser Art zu der Gattung scheint noch nicht einmal unzweifelhaft festzustehen.

Der zentrale aus sehr lockerem Zellgewebe bestehende leicht zer-

störbare oder vielleicht sogar ganz hohle Theil des Stammes wurde nach dem Absterben mit Gesteinsmasse erfüllt. Meistens findet man nur diese zylindrischen Steinkerne der zentralen Höhlung, deren längsgereifte und queer gegliederte Aussenseite die Innenfläche des Holz-Körpers wiedergibt. Der Holz-Körper selbst erscheint, wenn überhaupt erhalten, gewöhnlich nur als ein dünner Überzug von anthracitischer Kohle. Sehr selten ist, wie in den von PETZHOLDT* beschriebenen Exemplaren die innere Struktur des Holzkörpers erhalten. Derselbe zeigt sich dann auf dem Queerschnitte aus senkrechten, den Reifen und Furchen auf der Aussenfläche der Steinkerne entsprechenden, nach dem Umfange ausstrahlenden Lamellen von abwechselnd hellerer und dunklerer Färbung und von abwechselnd verschiedenem Gewebe zusammengesetzt. Die dunkleren Radien bestehen aus Gefässbündeln, welche jedoch nach DAWSON** trotz der feinen Queerstreifung von ächten Treppen-Gefässen verschieden sein sollen. Die helleren Radien dagegen sind lediglich aus länglichen rektangulären Zellen zusammengesetzt. Die Aussenfläche des Stammes war glatt oder sehr fein längsgestreift und nur undeutlich queer gegliedert.

Gewöhnlich finden sich die Calamiten mehr oder minder, zuweilen sogar ganz Platten-förmig zusammengedrückt. Nur selten bei noch aufrechter, senkrecht gegen die Schichtenflächen gerichteter Stellung ist die ursprüngliche zylindrische Form des Stammes erhalten. Solche Exemplare finden sich namentlich in den Sandstein-Bänken der Steinkohlen-Gruppe.

Verbreitung: Die Calamiten treten zuerst in der Steinkohlen-Gruppe auf und gehören nebst Farnen, Sigillarien und Lepidodendren zu den bezeichnendsten und wichtigsten Pflanzen-Formen der Steinkohlen-Flora. Auch in den Gesteinen der Permischen Gruppe und namentlich im Rothliegenden sind sie noch zahlreich verbreitet. Selbst in die Trias-Formation setzt die Gattung noch fort, aber sie erscheint hier mit einem etwas abweichenden Habitus und meistens in geringeren Dimensionen.

Calamites Suckowii. Tf. VI, Fg. 1 a b.

Calamites Suckowii BRONGNIART *Prodr.* 37, 167; *Hist. vég. foss. I*, 124, t. 15, f. 1—6; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 18; — GUTBIER Abdr. 17, t. 2, f. 1, 2.

---

* Über Calamiten und Steinkohlen-Bildung von Dr. A. PETZHOLDT, mit 6 Steindruck- und 2 Kupfer-Tafeln. *Dresden* und *Leipzig*, *1841*. Auch in lateinischer Sprache erschienen.

** Vgl. *Quart. Journ. Geol. soc. VII*, *1851*, 196 ff.

Calamites SUCKOW i. *Act.Acad.Theod. Pal.* (*1784*) *V*, 387 seq., t. 15, f. 1, t. 16, f. 2, t. 18, f. 10, t. 19, f. 8, 9.

Die Kohlenrinde der Aussenseite des Stammes sehr dünn; die durch je zwei Längsfurchen eingeschlossenen flachen Längsrippen selten mehr als eine Linie breit. Die Höhe der Stammesglieder sehr wechselnd.

Diese Art ist bedeutenden Abänderungen der äusseren Form unterworfen. BRONGNIART hat die verschiedenen Formen besonders nach der Höhe der Queerglieder und der Form der Tuberkel an diesen letzteren festzustellen versucht.

Fg. 1 a stellt ein um die Hälfte verkleinertes Stammstück dar.

Fg. 2 b ein Stück der Oberfläche in natürlicher Grösse.

Vorkommen: Die Art gehört zu den verbreitetsten der Gattung in der Steinkohlen-Gruppe. Namentlich findet sie sich in dem Steinkohlen-Gebirge *Rhein-Bayerns* (*St. Ingbert*), *Rhein-Preussens* (*Duttweiler* bei *Saarbrücken*), *Sachsens* (*Zwickau*), *Frankreichs* (*Lytry* im *Calvados*, *Anzin* bei *Valenciennes*), *Englands* (*New-Castle*) und *Nord-Amerika's* (*Wilkesbarre* in *Pennsylvanien*).

Equisetites STERNBERG 1833.

(Vgl. Thl. III, S. 21).

Von dieser durch die bedeutende, meistens baumartige Grösse den Calamiten verwandten, übrigens aber und namentlich durch die deutlichen Blattscheiden an den Queergliedern den jetzt lebenden Equiseten auf das engste sich anschliessenden Gattung kommt zwar die Mehrzahl der Arten erst in der Trias-Formation vor, einige derselben finden sich aber auch schon in der Kohlen-Gruppe. Namentlich gehört zu diesen:

Equisetites infundibuliformis STERNB. V, VI, 44 (Equisetum infundibuliforme BRGN. *hist. veg. foss. I*, 119, t. 12, f. 14—16) aus dem Kohlenschiefer von *Saarbrücken*.

Nach STERNBERG ist sie die einzige angebliche Calamiten-Art, an welcher BRONGNIART Blattscheiden an den Queergliedern bemerkte, nämlich Calamites radiatus BRONGN. ebenfalls ein Equisetites und hiernach würde das Fehlen von Blattscheiden den Calamiten ganz allgemein zustehen.

Calamitea COTTA 1832.

Stamm Baum-artig, aussen längs gestreift, aus einem Holz-Körper und einer weiten Mark-Höhle bestehend, der Holz-Körper aus radial angeordneten senkrechten Lamellen von abwechselnd verschiedenen

Gefässen gebildet; die grösseren Gefässe sind Treppen-Gefässe. Ausserdem sind zahlreiche Mark-Strahlen vorhanden. Luft-Kanäle finden sich nur in der Nähe der Mark-Höhle.

Die von COTTA in dieser Gattung vereinigten verkieselten Stamm-Abschnitte aus dem Rothliegenden *Sachsens*, welche nach dem genannten Autor den Calamiten sehr nahe stehen sollen, haben nach PETZHOLDT (über Calam. u. Steinkohlen-Bildung S. 54—58) und Anderen einen von Calamites durchaus verschiedenen Bau und haben auch niemals die äussere Längsreifung und Queergliederung der Calamiten deutlich wahrnehmen lassen. Andererseits ist ihr Bau von demjenigen aller anderen lebenden und fossilen Pflanzen-Familien verschieden und nur provisorisch ist ihnen hier ihr Platz angewiesen.

COTTA, der Begründer der Gattung, unterscheidet 4 Arten, die sämmtlich aus dem Rothliegenden der Gegend von *Chemnitz* herrühren.

Calamitea striata. Tf. VI, Fg. 2ab (n. COTTA).

Calamitea striata COTTA Dendrolithen 68, t. 14, f. 1—4; — BRONN i. *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 20; — UNGER *Gen. et spec. pl. foss.* 53.

Calamites Cottaeanus STERNBERG Flora V, VI, 51.

Die rundlichen, abwechselnd helleren und dunkleren Streifen des Stamm-Queerschnittes sind gleich breit und aus vielen feinen Linien zusammengesetzt.

Fg. 2a stellt den Queerschnitt eines ganzen Stammes dar.

Fg. 2b zeigt ein vergrössertes Stück des Queerschnittes, welches deutlich erkennen lässt, dass die dunkleren Radien aus Gefässen von dichterer und feinerer Beschaffenheit bestehen.

(2) Asterophyllitae UNGER.

Kraut-artige oder Baum-artige Pflanzen mit ästigen, gegliederten, häufig längs gestreiften mit Blättern besetzten Stämmen. Die Blätter stehen Wirtel-förmig, sind linearisch und frei oder an der Basis verwachsen. Der Fruchtstand ist gipfelständig oder seitlich, Ähren-förmig. Die Sporocarpien sind Wirtel-förmig gestellt, frei, eiförmig, zusammengedrückt. — Die Pflanzen dieser Familie, welche einen nicht unerheblichen Antheil an der Zusammensetzung der Flora der Steinkohlen-Gruppe nehmen, werden von UNGER und GÖPPERT den Equisetaceen zunächst gestellt. BRONGNIART dagegen bringt sie neuerlichst (*Ann. sc. nat. c, VI,* 285 ff.) zu den anomalen, in der Jetztwelt ganz erloschenen Formen gymnospermer Dikotyledonen.

Volkmannia Sternberg 1825.

Der Stamm Baum-artig, cylindrisch, gegliedert, der Länge nach gestreift oder gerippt, verzweigt, mit Blättern besetzt. Die Blätter Wirtel-ständig, eingelenkt, hinfällig, zahlreich, nach oben gerichtet und abstehend, bei der Nähe der einzelnen Wirtel schuppig übereinander liegend und blättrige Ähren bildend.

Arten: 8 in der Steinkohlen-Gruppe.

Volkmannia polystachya Tf. VIII, Fg. 6 (Copie nach Sternberg).

Volkmannia polystachya Sternberg Fl. I, 30, t. 51, f. 1; II, 52; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 45; — Unger *Gen. et Spec.* 62.

Der Stengel cylindrisch, fein gestreift, aus cylindrischen, gleich langen Gliedern zusammengesetzt. Die Zweige Blätter-tragend, Ähren-förmig, cylindrisch, am Ende stumpf, gegenüberstehend oder zu je 4 Wirtel-ständig, am Grunde Blatt-los. Die Blätter Wirtel-ständig, zahlreich, schmal, linearisch, sehr spitz.

Im Kohlenschiefer von *Waldenburg* in *Schlesien.*

Asterophyllites Brongniart 1828.

Stängel meistens ästig, oft dick, gestreift; Äste gegen-ständig, in einer Fläche ausgedehnt, Blätter flach, gewöhnlich linearisch, zugespitzt, mit einfachem Mittelnerven, bis zum Grunde getrennt. Frucht einsaamig, Nüsschen zusammengedrückt, mit einem häutigen, am Ende ausgerundeten Flügel umgeben.

Diese Gattung enthält die Bruckmannien (früher Schlotheimien) und die meistes Becheren nebst Bornia equisetiformis v. Sternberg's, v. Ettingshausen (i. Naturw. Abhandl. herausg. von Haidinger IV, 65 seq.) sucht neuerlichst nachzuweisen, dass die Asterophylliten die Zweige der Calamiten seyen, zu welchen nach demselben Autor die Ähren der Volkmannien als Fruchtstände gehören sollen.

Die zahlreichen Arten gehören sämmtlich der Steinkohlen-Gruppe an.

Asterophyllites rigida. Tf. VIII, Fg. 7 (Copie n. Sternb.).

Asterophyllites rigida Brongniart *Prodr.* 159, 176; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 44; — Unger *Gen. et Spec.* 64.

Schlotheimia dubia Sternberg Fl. II, 32, t. 19; — Lindley *et* Hutton *Foss. Fl. II*, 150, t. 211.

Bruckmannia rigida Sternberg IV, 29.

Die Blätter sind Pfriemen-förmig, steif, nach oben gerichtet, am Ende zugespitzt, dreimal so lang als die Internodien.

Unten (*) ist ein einzelnes Blatt für sich dargestellt worden.

Vorkommen: Bei *Minitz* in *Böhmen* und bei *Iarrow* in *England.*

Annularia STERNBERG 1822.

Stengel schlank, gegliedert; Äste gegenständig, über den Blättern entspringend. Blätter Wirtel-ständig, flach, meist stumpf, ein-nervig, am Grunde verwachsen, ungleich lang.

Der Stengel muss bei dieser Gattung von geringerer Festigkeit als die Blätter gewesen sein, da er sich bei mehreren Arten, deren Blatt-Wirtel häufig sind, niemals erhalten gefunden hat.

v. SCHLOTHEIM nannte die einzige ihm bekannte Art Casuarinites.

Die (11) Arten gehören sämmtlich der Steinkohlen-Gruppe an.

Annularia fertilis. Tf. VIII, Fg. 8 (Copie n. STERNB.).

Annularia fertilis STERNBERG Fl. IV, 31, t. 51, f. 2; — BRONGNIART *Prodr.* 156, 176; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 44; — UNGER *Gen. et Spec.* 67.

Die Blatt-Wirtel sind 16-blätterig; die Blätter lanzettlich, am Ende stumpf; der Stengel ist unbekannt.

Vorkommen: Im Steinkohlen-Gebirge *Schlesiens* (*Königsgrube*), *Rhein-Preussens* (*Saarbrücken*) und *Steyermarks* (*Stangalpe*).

Sphenophyllum BRONGNIART 1828.

Stengel einfach oder ästig, gegliedert, Blätter tragend, die Blätter Wirtel-ständig, zu je 6, 8, 10 oder 12 in einem Wirtel, keilförmig, bald ganz randig, am Ende abgestutzt und gezähnelt, bald zweilappig mit zweitheiligen oder unregelmässig zerrissenen Lappen, bald bis zur Basis in zwei schmale linearische Blättchen zerspalten. Die vom Grunde jedes Blattes entspringenden wenigen Blattnerven gabeln sich nach oben ein oder zwei Mal. Seitliche oder Gipfel-ständige, aus Wirteln von Schuppen gebildete Ähren bilden den Fruchtstand.

v. STERNBERG's ein Jahr später aufgestellte Gattung Rotularia ist mit Sphenophyllum synonym.

Nach GERMAR (Verst. des Steinkohlen-Geb. v. *Wettin* u. *Löbejün* Heft II, 13) ist der Stengel mit unregelmässig stehenden, sich nicht weiter verästelnden Zweigen besetzt, welche gegen den Gipfel hin so dicht stehen, dass sie eine Art Schirm-Dach oder Krone bildeten: so wenigstens ist das Verhalten bei dem Sphenophyllum Schlotheimii, der

am besten gekannten Art, deren seitlicher ährenförmiger Fruchtstand von demselben Autor auch deutlich abgebildet wird. Nach GERMAR ist bei allen Arten die Zahl der Blätter in jedem Wirtel durch 3 theilbar.

Die 11 bekannten Arten gehören sämmtlich der Steinkohlen-Gruppe an.

Sphenophyllum majus. Tf. VIII, Fg. 9 a b.

Sphenophyllum majus BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 32.
Rotularia major BRONN et BISCHOFF i. BISCHOFF Krypt. Gew. I, t. 13, f. 2.

Die Zeichnung ist nach einem Exemplare BRONN's genommen. Fig. 9 b stellt ein einzelnes Blatt mit deutlichem Verlaufe der Blattnerven dar.

Vorkommen: Bei *St. Ingbert* in *Rhein-Bayern.*

Sphenophyllum emarginatum. Tf. VIII, Fg. 10.

Sphenophyllum emarginatum BRONGNIART *Prodr.* 68, 172; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 32; — UNGER *Gen. et Spec.* 69.
Rotularia marsileaefolia STERNBERG Fl. IV, 32; — PRESL i. Verhandl. vaterl. Mus. Böhm. *1838*, 27, t. 2, f. 2—4.
Sphenophyllites emarginatus BRONGNIART *Classif. des veg. foss.* 234, t. 2, f. 8.

Stengel verästelt; Blätter keilförmig, am Ende stumpf zugerundet, gekerbt, zu je 6 in einem Wirtel; Ähren achselständig, zerstreut oder gegenständig, linearisch lanzettlich, walzenrund, an beiden Enden zugespitzt, von Deckblättchen umgeben. Die Deckblättchen sind wirtelständig, sehr zahlreich, linearisch, nach oben gerichtet, angedrückt, mehr als doppelt so lang wie ein Stengelglied.

Vorkommen: Im Steinkohlen-Gebirge *Böhmens* (*Swina*), *Englands* und *Nord-Amerika's* (*Wilkesbarre* in *Pennsylvanien*).

Sphenophyllum angustifolium. Tf. VI[1], Fg. 17 (Copie nach GERMAR).

Sphenophyllites angustifolius GERMAR Verst. Steink. Wett. u. Loebej. Fasc. II, t. 7, f. 6.

Diese Art, welche durch die äusserst schmalen in Wirteln zu 6 stehenden Blätter ausgezeichnet ist, wird hier nur aufgeführt, um an derselben den Fruchtbestand der Gattung zu zeigen. Fg. 17 stellt einen Zweig mit einer Ähre dar. Die Ähren sind denen einer anderen mit ihr zusammen im Kohlenschiefer von *Wettin* vorkommenden Art, nämlich Sph. Schlotheimii, äusserst ähnlich, aber sie entspringen immer aus der Spitze der Zweige, während sie bei jener seitlich aus den Blattachseln ihren Ursprung nehmen.

(3) Farne (Filices)

gehören zu den wichtigsten Pflanzenformen der ersten Periode. Mehrere hundert Arten aus zahlreichen Geschlechtern sind namentlich in den Schiefer-Thonen des Steinkohlen-Gebirges verbreitet. Die Zahl der in *Europäischen* Kohlen-Bassins fossil gekannten Arten überwiegt bei weitem die Zahl der hier jetzt lebend vorkommenden, und während z. B. in *England* nach HOOKER* die Zahl der aus den verschiedenen Kohlenfeldern fossil bekannten Arten 140 beträgt, so ist diejenige der dort lebend vorkommenden nur 50. HOOKER vermuthet auch, dass der im Ganzen so geringe Umfang der Steinkohlen-Flora, welcher mit Rücksicht auf die augenscheinlich sehr grosse Üppigkeit der Vegetation und die ungeheure Anhäufung der Individuen und im Vergleich zu der Arten-Zahl der gegenwärtigen Floren so bemerkenswerth ist, von dem Vorherrschen dieser Pflanzen-Familien abhängig sei, indem auch gegenwärtig auf vielen tropischen und ausser-tropischen Inseln, z. B. *Neu-Seeland*, die Häufigkeit von Farrn-Kräutern eine entsprechende Armuth und Einförmigkeit von Blüthen-tragenden Pflanzen bedingt.

Die Feststellung der Gattungen und die Art-Unterscheidung der fossilen Farrn-Kräuter der ersten Periode findet in der Unvollständigkeit ihrer Erhaltung sehr grosse Schwierigkeit. Die erhaltenen Theile sind meistens einzelne Wedel, seltener Stammstücke Baum-artiger Formen. Die Wedel finden sich, so gross auch oft ihre Häufigkeit seyn mag, auffallender Weise stets getrennt von dem Stamme und hiedurch entsteht schon die Ungewissheit, ob sie zu kraut- oder baumartigen Formen gehören. Ferner ist fast immer nur die Oberseite der Blätter sichtbar, weil die Unterseite vermöge ihrer Konkavität und der grösseren Rauheit der Oberfläche fester an dem Gesteine haftet. Da nun die Fruchthäufchen (sori) sich stets auf der Unterseite der Blätter befinden, so sind diese begreiflicher Weise bei einer nur sehr geringen Zahl fossiler Arten bekannt. Das Studium der lebenden Farrn-Kräuter hat aber ergeben, dass nur die Stellung dieser Fruchthäufchen sichere Merkmale für die Begrenzung der Gattungen und deren systematische Anordnung liefert. In Ermanglung dieser Merkmale bedient man sich bei den fossilen Farrn-Kräutern vorzugsweise der durch den Verlauf der Blattnerven gebotenen Charaktere zur Begrenzung der Gattungen, wäh-

---

* *On the vegetation of the Carboniferous Period, as compared with that of the present day* i. *Mem. of the geol. Surv. of Gr. Brit. Vol. II, Part II*, S. 404.

rend bei der Systematik der lebenden Farrn-Kräuter dieser Verlauf der Blattnerven nur von sekundärer Bedeutung ist.

A. Brongniart, Graf Sternberg, Presl und Göppert* haben Versuche einer systematischen Anordnung der fossilen Farrn-Kräuter geliefert. Von der Anordnung des letzteren findet sich eine Analyse in Thl. III, 26—28.

Geognostische Verbreitung der fossilen Farnen. In *Nord-Amerika* erscheinen die Farrn-Kräuter schon in den obersten Schichten der Devonischen Gruppe **, in *Europa* zuerst in der unteren Abtheilung der Steinkohlen-Gruppe ***. Die grösste Entwicklung nach Zahl der Arten und Geschlechter zeigen sie aber erst in der oberen Abtheilung der Steinkohlen-Gruppe, in den die Steinkohlen-Flötze einschliessenden Schieferthonen. Aus dem Steinkohlen-Gebirge *Englands* allein werden, wie schon bemerkt wurde, 140 Arten aufgeführt. Auch die Permische Gruppe und zwar namentlich das Rothliegende enthält noch ziemlich zahlreiche, generisch meistens mit solchen der Steinkohlen-Gruppe übereinstimmende Arten. Über die Verbreitung der Farrn-Kräuter in den folgenden Formationen vgl. Thl. III, 26—34; Thl. IV, 45—56.

(3 c) Gleichenieae.

Asterocarpus Göppert 1836.

Laub doppelt gefiedert. Auf der Unterseite der Fieder-Blättchen die Sporangien in der Form drei- bis vierfächeriger Kapseln so nahe zusammengedrängt, dass sie sich an den Seiten berühren.

Unter dieser Gattungs-Benennung hat Göppert einige fossile Farrn-Kräuter vereinigt, welche durch die Form der Frucht-Häufchen sich mit gewissen lebenden Gleichenieen und Marattiaceen, jedoch vorzugsweise den ersteren verwandt zeigen. Bei Asterocarpus Sternbergii Göppert Foss. Farrnkr. 188, t. VI, f. 1—4, der typischen Art des Geschlechts aus dem Steinkohlen-Gebirge von unbekanntem Fundorte stehen die

* Die fossilen Farren-Kräuter, mit 44 Steindruck-Tafeln i. *Nov. Acta Acad. Caes. Leop. Vol. XVII, Supplem. 1836;* und eine neue Anordnung in: Gattungen foss. Pflanz. III - IV, 47 ff.

** Sphenopteris Halliana Göppert Foss. Flora des Übergangsgeb. 145, aus den Schiefern der Chemung-Gruppe in dem westlichen Theil des Staates *New-York*.

*** Namentlich in den Posidonomyen-Schiefern *Nassau's*. Vgl. Göppert Foss. Flora des Übergangsgeb. 143.

Frucht-Häufchen so nahe beisammen, dass sie die ganze Unterseite der Fieder-Blättchen bedecken und die Blattnerven nicht sichtbar werden lassen.

(3 d) Neuropterides.

Neuropteris Brongniart 1822.

Wedel einfach oder doppelt gefiedert. Fiedern und Fiederchen am Grunde deutlich oder undeutlich herzförmig, frei, seltener angewachsen oder an der Spindel hinablaufend. Mittelnerv ziemlich stark, vor dem Ende der Fiedern oder Fiederchen durch Zertheilung verschwindend. Nebennerven zahlreich, fiederig entspringend, mehrfach gegabelt, meistens bogig geschwungen.

Die Arten dieser Gattung wurden schon vor langer Zeit von Luidius, Scheuchzer, Volkmann u. A. mit Arten von Osmunda verglichen, denen sie allerdings in Bezug auf Blatt-Form und Nerven-Vertheilung sehr ähnlich sind. Noch näher stehen ihnen aber einige Arten der lebenden Gattungen Aneimia, welche namentlich auch das Verschwinden des Mittelnerven vor dem Ende der Fiederchen mit Neuropteris gemein haben. Der Fruchtstand, der allein über die wirkliche Verwandtschaft mit diesen lebenden Gattungen entscheiden kann, ist jedoch nach neueren Beobachtungen wahrscheinlich sehr verschieden.

Die von Brongniart früher für Fruktifikationen gehaltenen Kapselähnlichen Wülste bei Neuropteris flexuosa und tenuifolia erklärte derselbe Autor später für krankhafte durch parasitische Kryptogamen verursachte Bildungen, wie dergleichen bei den lebenden Gattungen Polypodium, Aspidium und Pteris vorkommen. Dagegen haben Göppert, Germar und neuerlichst Gutbier (i. Gein. u. Gutb. Verst. des Zechst. und Rothl. in *Sachsen* II, 12, 13, t. 4, f. 1 a b c d, t. 26, f. 6 b; unsere Taf. VI[1], Fg. 19 a b) den Fruchtstand bei mehreren Arten der Kohlen-Gruppe und des Rothliegenden in *Sachsen* wahrgenommen. Bei Neuropteris Loshii Brongniart stehen die Kapsel-Häufchen, welche ganz denjenigen von Göppert's Gattung Asterocarpus gleichen, unregelmässig zwischen den Nerven, bei Neuropteris Kunzii Gutbier, wo sie am bestimmtesten beobachtet wurden, stehen die Frucht-Häufchen in Reihen zwischen den Nerven. Bemerkenswerth ist das häufige Vorkommen von einzelnen getrennten Blättchen mancher Arten, was auf eine leichte Löslichkeit der sehr kurzen Blattstiele von der Spindel schliessen lässt.

Verbreitung: Die Hauptentwicklung der Gattung (mit 33 Arten) fällt in die Kohlen-Gruppe. Ausserdem kommen aber auch einzelne Arten im Rothliegenden, im bunten Sandstein, im Muschel-Kalke und in der Jura-Formation vor.

1. **Neuropteris tenuifolia.** Tf. VII, Fg. 4 a b (n. BRGN.).
Filicites tenuifolius SCHLOTHEIM Petrefk. I, 405, t. 22, f. 1.
Neuropteris tenuifolia STERNBERG Fl. IV, 17, V, VI, 72; — BRONGNIART *Hist. I*, 241, t. 72, f. 3; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 29; — GÖPPERT *Syst. fil. foss.* 197; — BRONGNIART i. M. V. K. *Russia II*, 6, t. B, f. 3; — UNGER *Gen. et Spec.* 79.

Wedel doppelt gefiedert; Fieder linear; Fiederchen alternirend, genähert, sitzend, länglich, stumpf, völlig ganzrandig, am Grunde Herzförmig; das endständige Fiederchen lanzettlich, verlängert, am Grunde winkelig. Die Sekundär-Spindel ist drehrund; der Mittelnerv ziemlich stark.

Fg. 4 a zeigt einen Theil eines Wedels und lässt namentlich auch die eigenthümliche Form des Endblättchens deutlich erkennen. Fig. 4 b stellt ein der Secundär-Spindel angeheftetes Fieder-Blättchen vergrössert dar.

Vorkommen: In der Steinkohlen-Gruppe *Böhmens* (*Mierschau*), *Schlesiens* (*Waldenburg, Königshütte*), der *Rheinlande* (*Saarbrücken*); nach BRONGNIART auch in Gesteinen der Permischen oder Zechstein-Gruppe *Russlands* (*Santagulova*).

2. **Neuropteris elliptica.** Tf. VI[1], Fg. 19 a b (Cop. n. GUTB.).
Neuropteris elliptica GUTBIER Verst. Rothl. Sachs. 13, t. IV, f. 6 A B C.

Gehört zu denjenigen Arten der Gattung, bei welchen die Fruktifikation deutlich beobachtet worden ist.

Fg. a zeigt ein etwas vergrössertes Blättchen mit den Frucht-Häufchen. Fg. b einen stärker vergrösserten Theil eines Blättchens mit mehreren Frucht-Häufchen, welche die als Asterocarpus bezeichnete Form haben.

Odontopteris BRONGNIART 1822.

Wedel einfach oder doppelt gefiedert. Fieder oder Fiederchen häutig und sehr dünn, mit der Basis der Spindel angewachsen oder frei, meistens schief stehend. Mittelnerv fehlend oder kaum angedeutet. Secundär-Nerven gleich, stark einfach oder gegabelt, sehr fein, aus der Spindel entspringend und von hier gegen die Spitze oder die Seiten der Fiederblättchen verlaufend.

Durch die Vertheilung der Nerven weicht diese Gattung von allen

lebenden bedeutend ab und nur einige Arten von Osmunda zeigen einige Ähnlichkeit. Dadurch, dass die fast sämmtlich aus der Spindel entspringenden Nerven sich in der Mitte etwas zusammendrängen, entsteht bei den meisten Arten der Schein einer Mittelrippe. In dieser Beziehung steht Odontopteris zwischen Neuropteris und Cyclopteris, indem bei Neuropteris ein deutlicher wenn gleich vor der Spitze verschwindender Mittelnerv, bei Cyclopteris keine Spur eines solchen vorhanden ist.

LINDLEY's Gattung Otopteris unterscheidet sich durch die geöhrten nur mit der halben Basis der Spindel angewachsenen Fieder-Blättchen und wird von GÖPPERT mit Odontopteris vereinigt.

Früchte sind bei der Gattung nicht zuverlässig bekannt. GÖPPERT beobachtete Frucht-ähnliche Bildungen bei O. Schlotheimi BRONGNIART, welche, wenn sie wirklich Früchte sind, noch mehr die Verschiedenheit der Gattung von allen lebenden erweisen würden.

Verbreitung: Die Hauptentwicklung der Gattung (mit 18 Arten) fällt in die Kohlen-Gruppe; 2 Arten werden von GUTBIER aus dem Rothliegenden *Sachsens* beschrieben. BRONGNIART führt 3 Arten aus Schichten der Permischen oder Zechstein-Gruppe *Russlands* auf. Endlich sind auch 2 Arten aus jurassischen Schichten beschrieben.

Odontopteris Schlotheimii. Tf. VII, Fg. 1 (n. BRGN.).

Odontopteris Schlotheimii BRONGNIART *Prodr.* 60, 171; *Hist. veg. foss.* *I*, 256, t. 78, f. 5; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 27; — GÖPPERT Foss. Farrn 213; Gatt. foss. Pfl. Heft V, VI, t. 6, f. 1—5; — UNGER *Gen. et Spec.* 90.
Filicites osmundaeformis SCHLTH. Fl. der Vorw. t. 3, f. 5, 6; Petfk. I, 412.
Osmunda nummularia STERNBERG Fl. II, 33.
Neuropteris nummularia STERNBERG Fl. IV, 17.
Filicites vesicularis SCHLOTHEIM Fl. d. Urw. t. 13.
Weissites vesicularis GÖPPERT Foss. Farrn p. XIV.

Wedel lanzettlich, doppelt gefiedert; Fieder alternirend, sitzend, entfernt stehend, linear, stumpf endigend. Fiederchen fast gegenüberstehend, angewachsen, genähert, halbkreis-rund, völlig ganzrandig; das endständige Fiederchen eben so lang wie die zunächst stehenden seitlichen; die Spindel drehrund; die Nerven zahlreich, einfach.

Die Art hat fast den Habitus einer Neuropteris, aber die rundlich eiförmigen, am Grunde unter einander verbundenen Blättchen mit den sämmtlich aus der Spindel entspringenden Nerven lassen eine Verwechselung nicht zu.

Vorkommen: Im Steinkohlen-Gebirge von *Manebach* und *Wettin* in *Sachsen.*

Cyclopteris Brongniart 1828.

Wedel gestielt oder sitzend, fächerförmig, halbkreis-rund, ganzrandig, lappig eingeschnitten oder gefiedert. Fiedern fast kreisrund oder länglich, am Grunde ungleich und Herz-förmig. Nerven sehr zahlreich, Bogen-förmig aus der Basis der Blätter entspringend und Fächer-förmig mit einfacher oder doppelter Gabelung sich verbreitend, gleich stark, die Verzweigungen unter einander fast parallel. Fruchtstand zweifelhaft, vielleicht randlich.

Der Mangel jedes auch scheinbaren Mittelnerven unterscheidet die Gattung von den vorhergehenden. Die Vertheilung der Nerven ist derjenigen bei der lebenden Gattung Adiantum ähnlich und mit Beziehung auf diese Verwandtschaft hatte Göppert früher den Gattungs-Namen in Adiantites verändert. Andererseits findet auch eine nahe Verwandtschaft gewisser Formen der Gattung mit Neuropteris Statt und Göppert vermuthet sogar, dass manche Blätter von Cyclopteris und gewisse Neuropteris-Blätter, welche stets zusammen vorkommen, denselben Pflanzen-Arten angehören und zwar so, dass die fast Kreisförmigen Cyclopteris-Blätter unmittelbar an der Hauptspindel oder am untern Theile der Fieder sitzen, die länglichen Neuropteris-Blätter aber den übrigen Theil der Fieder einnehmen.

Einige Arten von Cyclopteris erreichen eine bedeutende Grösse, wie z. B. C. gigantea Göpp., deren Wedel mehr als 1 Fuss lang und fast eben so breit ist.

Nach Göppert (Foss. Flora des Übergg. 161) lassen sich die bekannten Arten in 3 Gruppen theilen:

1. Eucyclopterides, die Arten, welche dem ursprünglichen Gattungs-Begriffe von Brongniart entsprechen. Typische Arten: C. reniformis, trichomanoides, digitata.

2. Adiantites, die der Gattung Adiantum im Habitus nahe kommen und auch ähnliche Fruktifikationen, wie diese besitzen. Typische Arten: C. pachyrhachis, C. oblongifolia, C. tenuifolia, C. Bockschii u. s. w.

3. Neuropteroides, Arten, die einen Übergang zu Neuropteris andeuten. Typische Art: C. auriculata.

Verbreitung: Die meisten Arten (34) gehören der Kohlen-Gruppe an. Einige wenige Arten sind auch aus der Jura-Formation beschrieben.

Cyclopteris orbicularis. Tf. VII, Fg. 2 a b (n. Brgn.).

Cyclopteris orbicularis Brongniart *Prodr.* 52; *Hist. veg foss. I,* 220, t. 61, f. 1, 2; — Parkinson *Org. rem. I,* t. 5, f. 5; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I,* 26; — Unger *Gen. et Spec.* 95.

Adiantites Cyclopteris Göppert Farne 218, t. 34, f. 8 a.
Cyclopteris Germari Sternberg Fl. V, VI, 68.
Filicites conchaceus Germar *et* Kaulfuss i. *Acta Acad. nat. cur. XV, b*, 227, t. 66, f. 5.

Wedel gefiedert. Fiedern entfernt stehend, sitzend, völlig ganzrandig, bald herzförmig rundlich, bald keilförmig rundlich, am Grunde auf der einen Seite schief. Spindel sehr dick, drehrund. Die Nerven zahlreich, erhaben, Fächer-förmig vertheilt, gegen die Spitze hin gabelig getheilt.

Sternberg fand, dass die früher nur einzeln beobachteten Fiederblättchen von 3 bis 4 Zoll Länge und 2 bis 3 Zoll Breite an einer Spindel befestigt sind und also einem Farrenkraut von colossaler Grösse angehören.

Vorkommen: in der Steinkohlen-Gruppe *Englands* (daher das von Brongniart abgebildete Exemplar!), *Belgiens* (*Lüttich*), *Böhmens* (*Radnitz*) und *Schlesiens* (*Waldenburg*).

(3, e) Sphenopterides.

Sphenopteris Brongniart. 1822.

Wedel zwei- bis dreifach gefiedert, oder zwei- bis dreifach fiedertheilig; Fiederblättchen lappig, seltener fast ganzrandig, am Grunde keilförmig. Die unteren grösseren Lappen sind gezähnt oder selbst wieder gelappt. Die Nerven gefiedert; der ziemlich deutliche Mittelnerv ist etwas hin und her gebogen. Die Sekundär-Nerven schlaff, schief aufsteigend, einfach. Die Verzweigungen in den einzelnen Lappen zweifach, selten dreifach gegabelt. Fruchtstand Punkt-förmig oder, so weit man nach dem zuweilen verdickten Rande schliessen darf, vielleicht randlich wie bei der Gattung Cheilanthes.

Blattform und Nerven-Vertheilung sind von der Art, wie sie bei vielen lebenden Gattungen, namentlich Gymnograma, Asplenium, Darea, Cheilanthes, Adiantum, Lindsaea, Woodsia, Dicksonia, Davallia, Trichomanes, Hymenophyllum, Aneimia, Botrychium u. s. w. sich finden. Die Bestimmung der wirklichen systematischen Verwandtschaft mit diesen oder anderen Gattungen wird aber durch den Umstand verhindert, dass die Früchte nur unvollkommen und nur bei wenigen Arten gekannt sind.

Nachdem Göppert früher die Gattung in mehrere zerspalten, kehrt er neuerlichst wieder zu der von Brongniart ursprünglieh gegebenen Begrenzung zurück, nur mit der Ausnahme, dass er einige wenige Arten zu Hymenophyllites und Trichomanites bringt. Die früher zu Gattungs-

Unterscheidungen benützten Merkmale dienen ihm jetzt zur Eintheilung der Arten in einzelne Gruppen.

Verbreitung: die Gattung ist das Arten-reichste Geschlecht in der Flora der ersten Periode überhaupt. Eine einzige Art (Sp. Halliana Göpp.) ist aus Devonischen Schichten (Chemung-Gruppe) des Staates *New-York* bekannt. Die Hauptentwicklung fällt entschieden in die Kohlen-Gruppe. Von den bekannten 99 Arten gehören 75 dieser letzteren, 3 dem Zechstein und einige wenige Arten den drei folgenden Perioden an.

Sphenopteris divaricata. Tf. VII, Fg. 5 ab (n. d. Natur).

Sphenopteris divaricata Göppert i. Bronn *Ind. Pal. I*, 285; — Unger *Gen. et Spec.* p. 111.
Sphenopteris elegans Sternberg Fl. II, t. 20, f. 3, 4; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 30 (*non* Sphenopteris elegans Brongniart).
Cheilanthites divaricatus Göppert Farrn 238, t. 12, f. 1, 2.

Wedel dreifach gefiedert. Fieder alternirend, abstehend, doppelt gefiedert; Fiederchen sitzend, die höheren zwei- oder dreitheilig, die unteren tief fiedertheilig, die Lappen abstehend, länglich-linienförmig, keilförmig abgestutzt, die der Spindel zunächst stehenden oft wieder 2—3spaltig. Jeder Lappen mit 2 Nerven versehen.

Diese Art ist häufig mit der weiter verbreiteten Sphenopteris elegans Brongniart verwechselt worden, unterscheidet sich aber von dieser durch den abweichenden starren Habitus und durch den Mangel der für diese Art so bezeichnenden Queerstreifung der Spindel und des Strunkes. Ausserdem stehen auch die Fiedern gedrängter und die Fiederblättchen sind tiefer, fast bis auf die Mittelrippe getheilt.

Die Art lässt sich nach Göppert in Betreff der äusseren Eorm mehr mit einer Davallia, namentlich Davallia fumarioides Sprengel, als mit einer Cheilanthes vergleichen.

Vorkommen: in der Steinkohlen-Gruppe bei *Waldenburg* in *Schlesien.*

Hymenophyllites Göppert 1836.

(Göpp.: Foss. Farrenkr. p. 250; — Gatt. der foss. Pfl. III—IV, 53.)

Unter dieser Gattungs-Benennung begreift Göppert gewisse Farrenkräuter mit sehr dünnen häutigen, zwei- bis dreifach gefiedertem Laube, mit starren, einfachen, wenig zahlreichen Blattnerven, meistens geflügelter Spindel und mit rundlichen, an der Spitze der Lappen der Fiederblättchen sitzenden Frucht-Häufchen, welche in ihrem ganzen Habitus

der lebenden Gattung Hymenophyllum gleichen. Die bekannten Arten gehören dem Steinkohlen-Gebirge an.

Trichomanites Göppert 1836.

(Göpp.: Foss. Farrenkr. 263; — Gatt. foss. Pfl. III—IV, 53, 57.)

Die Gattung umfasst Farrenkräuter, welche im Habitus mit der vorhergehenden Gattung und zugleich mit dem lebenden Geschlecht Trichomanes verwandt sind und Faden-förmige oder Linien-förmige zarte Blättchen, eine rundliche Spindel und auf den Endspitzen der Fiederblättchen stehende Frucht-Häufchen haben. Die Frucht-Häufchen sind übrigens bisher nicht auf besonderen Stielen sitzend gefunden, noch ist ein *receptaculum exsertum* beobachtet, welches die lebenden Trichomanes-Arten so kenntlich macht.

Arten: 4 im Steinkohlen-Gebirge, 2 in jüngeren Formationen.

Steffensia Göppert 1836.

(Göpp.: Foss. Farrenkr. 260; — Gatt. foss. Pfl. III—IV, 59.)

Laub dreifach gefiedert. Fiederblättchen eirund mit strahlig sich ausbreitenden Secundär-Nerven, welche gegen den Rand hin die rundlichen Frucht-Häufchen tragen.

Diese Gattung hat die Frucht-Stellung, welche einigen wenigen Arten der lebenden Gattung Davallia (namentlich D. heterophylla Sw.) eigenthümlich ist. Der Gattungs-Begriff ist auf eine von Göppert nicht gebilligte Weise von Presl so erweitert worden, dass er alle von Göppert theils zu Pecopteris, theils zu Aspidites gerechnete Arten mit Früchten hierher rechnet. In der Begrenzung von Göppert zählt die Gattung nur 2 in dem Steinkohlen-Gebirge vorkommende Arten.

(3, f) Pecopterides.

Pecopteris Brongniart 1822.

Wedel einfach oder zwei- bis dreifach fiedertheilig oder zwei- bis dreifach gefiedert. Der einfache Wedel linearisch, lanzettlich oder länglich lanzettlich, gestielt oder allmählich in den Blattstiel übergehend, mit Sekundär-Nerven, welche aus einem dicken Mittelnerven unter einem rechten oder fast rechten Winkel entspringen und meistens dichotomisch getheilt, selten einfach sind und deren Zweige sich wieder gabelig theilen. Der zwei- oder dreifach fiedertheilige oder gefie-

derte Wedel trägt Fiederblättchen, die am Grunde meistens verbreitert verwachsen und an der Spindel hinablaufend, oder getrennt und sitzend sind. Die Secundär-Nerven aus einem etwas gebogenen, zuweilen gegen die Spitze hin undeutlich werdenden und zweitheiligen Mittelnerven unter spitzem Winkel entspringend, und dichotomisch getheilt. Die Verzweigungen gegabelt oder einfach, mehr oder minder Bogen-förmig aufsteigend. Die Frucht-Häufchen rund, zweireihig stehend, mit Spuren eines Schild-förmigen Indusium.

Diese nächst Sphenopteris Arten-reichste Farrn-Gattung der ersten Periode zeigt in der äusseren Form die grösste Verwandtschaft mit dem gewöhnlichsten Habitus der lebenden Farrenkräuter. Bei vielen Arten ist die Ähnlichkeit mit lebenden so gross, dass man sie für specifisch identisch zu halten geneigt sein könnte. Nach BRONGNIART, dem Gründer der Gattung, begreift dieselbe nur Arten mit fiedertheiligen oder mehrfach gefiederten Wedeln. GÖPPERT (Foss. Farrn 348), der wegen der Ähnlichkeit mit der lebenden Gattung Aspidium die Benennung BRONGNIART's mit dem seitdem aber wieder aufgegebenen Namen Aspidites vertauschte, erweiterte die Gattung dahin, dass sie auch Arten mit einfachem Wedel begreift und gab ihr überhaupt die vorstehend mitgetheilte Begrenzung.

Nur bei verhältnissmässig wenigen Arten ist bisher der Fruchtstand beobachtet worden. Die Frucht-Häufchen haben die mit der Benennung Asterocarpus bezeichnete Stern-förmige Gestalt. Nach GÖPPERT stehen sie zweizeilig. Jedoch wurde von GUTBIER, der den Fruchtstand von mehreren Arten des Rothliegenden in *Sachsen* beschrieben hat, bei einigen Arten auch eine mehrreihige oder zwischen den Secundär-Nerven gedrängte Anordnung der Frucht-Häufchen beobachtet.

Verbreitung: von den mehr als 80 Arten der Gattung ist die grosse Mehrzahl (mehr als 50) der Kohlen-Gruppe eigenthümlich. Die übrigen Arten sind in den folgenden Formationen bis zur Kreide einschliesslich vertheilt.

Pecopteris Pluckenetii. Tf. VI[1], Fg. 18 (Copie n. GERMAR).

Pecopteris Pluckenetii STERNBERG IV, 19, V, 150, 20; — BRONGNIART *Prodr.* 58; *Hist. veg. foss. I,* 335, t. 107, f. 1—3; — GERMAR Verst. v. Wettin und Löbejün IV, 42, t. 16; — UNGER *Gen. et Spec. Pl. foss.* 170.

Filicites Pluckenetii SCHLOTHEIM Fl. d. Vorw. t. 10, f. 19; Nachtrag zur Petrefk. 410.

Aspidites Pluckenetii GÖPPERT Farrn 358.

Wedel zweifach gefiedert; Fiederblättchen sitzend, die oberen eirund-herzförmig, ganzrandig, am Grunde vereinigt; die mittleren un-

vollkommen dreilappig oder fiedertheilig-fünflappig; die untersten fiederspaltig, verlängert mit 3 bis 4-theiligen eirunden Lappen und mit dichotomisch getheilten Secundär-Nerven, welche in jedem einzelnen Lappen aus einem am Ende undeutlich werdenden Mittelnerven unter spitzem Winkel entspringen und ihrerseits sich wieder gabelig verzweigen.

Diese weit verbreitete Art ist in einzelnen Bruchstücken nicht leicht zu bestimmen, da die Blättchen nach der verschiedenen Stellung an der Spindel sehr abweichende Formen zeigen. Die Blattnerven sind sehr fein und nur selten deutlich wahrzunehmen. GERMAR schliesst von der starken Wölbung der Lappen der Fiederblättchen auf darunter liegende Fruktifikationen und glaubt daraus eine Verwandtschaft mit der lebenden Gattung Physematium und namentlich Physematium molle KAULFUSS entnehmen zu können. Die Abbildung Tf. VI[1], Fg. 18 (nach GERMAR) stellt eine einzelne Fieder von mehr als gewöhnlicher Grösse dar.

Vorkommen: im Kohlenschiefer von *Wettin* und *Löbejün* in *Sachsen*, von *Opperode* am *Harze*, *Waldenburg* in *Schlesien*, *Saint-Etienne* und *Alais* in *Frankreich*.

Alethopteris STERNBERG 1825.

Wedel zwei- bis dreifach fiedertheilig oder zwei- bis dreifach gefiedert. Die Secundär-Nerven von dem geraden Hauptnerven unter rechtem oder nahezu rechtem Winkel ausgehend, einfach oder dichotomisch getheilt. Die Zweige der Secundär-Nerven einfach oder gegabelt. Der häufig umgebogne Rand der Fiederblättchen deutet vielleicht einen randlichen Fruchtstand an.

Von STERNBERG aufgestellt, durch BRONGNIART wieder mit Pecopteris vereinigt, erhielt die Gattung erst durch GÖPPERT ihre gegenwärtige Begrenzung. Habitus und Vertheilung der Blattnerven hat sie mit dem lebenden Geschlecht Pteris gemein und wäre auch der Fruchtstand allgemein als übereinstimmend nachgewiesen, so würde kein Unterschied zwischen beiden Geschlechtern mehr übrig sein. Der Fruchtstand ist jedoch bisher nur bei einer einzigen Art mit einiger Wahrscheinlichkeit erkannt. BRONGNIART beobachtete nämlich bei Alethopteris urophylla GÖPPERT (Pecopteris urophylla BRONGNIART *Hist. veg. foss. 1*, 290, t. 86) einen regelmässig eingedrückten Rand, von welchem er auf einen randlichen Fruchtstand (*Sori marginales*), wie er den lebenden Pteris-Arten zukommt, schliesst.

Verbreitung: von den zahlreichen Arten der Gattung ist die grosse

Mehrzahl (34) der Kohlen-Gruppe eigenthümlich. Einige wenige Arten sind aus dem Zechstein, der Trias- und Jura-Formation gekannt.

Alethopteris aquilina. Tf. VII, Fg. 3 (n. Brgn.).

Alethopteris aquilina Göppert Farrn 298; — Unger *Gen. et Spec.* 145.
Filicites aquilinus Schlotheim Fl. d. Vorw. t. 4, f. 7, t. 5, f. 8, t. 14, f. 21; Petrefk. I, 405.
Pecopteris affinis Sternbreg Fl. I, 20,
Pecopteris aquilina Brongniart *Prodr.* 56; *Hist. vég. foss. I*, 284, t. 90; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 28.

Wedel zweifach fiedertheilig; Fiederblättchen abstehend, genähert, länglich, stumpf, an der verbreiterten, etwas hinablaufenden Basis verbunden (oder an den unteren Fiedern bis zur Spindel getrennt); die Secundär-Nerven rechtwinkelig auf den Mittelnerven stehend, doppelt gegabelt, oder einer der beiden Zweige einfach.

Die Art kommt in der äusseren Form der Pteris aquilina der Jetztwelt sehr nahe, jedoch sind die Wedel wenigstens um die Hälfte grösser und die Fiederblättchen länglicher und am Ende mehr gerundet.

Vorkommen: im Kohlenschiefer von *Geislautern* bei *Saarbrück*, von *Wettin* und *Mausbach* in *Sachsen*, von *Waldenburg* in *Schlesien*.

Glossopteris Brongniart 1822.

Laub einfach, deutlich gestielt oder unmerklich in den Blattstiel übergehend, völlig ganzrandig, Lanzett-förmig oder Zungen-förmig. Die Secundär-Nerven entspringen unter spitzem Winkel aus einem dicken gegen die Spitze hin undeutlich werdenden Mittelnerven und sind an der Basis Netz-förmig unter einander verbunden, gegen den Rand hin aber dichotomisch verzweigt mit gegabelten Nebenzweigen. Die Frucht-Häufchen rund, fast randlich.

Die Blattform ist derjenigen der Aspidien mit einfachen Blättern ähnlich, dagegen ist die Nerven-Vertheilung durchaus eigenthümlich und gibt den Hauptcharakter der Gattung.

Die wenigen Arten sind auf das Steinkohlen-Gebirge *Neuhollands* und *Ostindiens* beschränkt. Eine derselben Glossopteris Browniana Brogn. ist nach Dana (*United St. Exploring Exped. Geology* 716, t. XII, f. 13) das häufigste Fossil im Kohlenschiefer von *Neu-Süd-Wales* und namentlich bei *Newcastle* und im District *Illawarra* in ungeheurer Zahl der Individuen verbreitet.

(3, a) Trunci. Stämme fossiler Farne.

Die ziemlich zahlreichen Stämme fossiler Farne gehören theils Baum-artigen, theils Kraut-artigen Formen an. Da sie bisher nicht mit den zugehörigen Wedeln in Verbindung gefunden werden, so ist es nicht möglich, ihnen ihre genauere systematische Stellung anzuweisen. Die Gattungen, in welche man sie getheilt hat, mögen daher auch zum Theil mit bekannten auf die Form von Wedeln gegründeten Gattungen identisch seyn. CORDA (Beitr. zur Flora der Vorw. 75) bringt die Stämme der fossilen Baum-Farne in zwei Gruppen oder Familien: 1. Protopterideae. Stämme mit einem einfachen Holz-Cylinder und hierdurch sowie durch andere Merkmale den Cyatheaceen der Jetztwelt analog. 2. Psaronieen UNGER. Stämme mit mehreren unregelmässig gehäuften Holz-Kreisen. CORDA glaubt jedoch diese letztere Familie nicht von den jetztweltlichen Marattiaceen trennen zu können, was von UNGER geschieht.

Die fossilen Stämme Kraut-artiger Formen hat CORDA (Beitr. zur Fl. der Vorw. 81) in der Familie der Phthoropterides vereinigt. Er rechnet zu ihr die Gattungen Asterochlaena, Zygopteris, Selenochlaena und Tempskya.

Protopteris PRESL 1838.

(i. STERNBERG Flora VII, VIII, 170; CORDA Beitr. zur Flora der Vorw. 77).

Aus der Familie der Protopterideen. Der Baum-artige Stamm aussen nackt oder mit einer Schicht von Würzelchen bedeckt. Die Rinde zeigt spiral angeordnete, zu je 4 zusammenstehende längliche Blatt-Kissen mit Blatt-Narben, die in der Mitte eingedrückt und mit einem einfachen Hufeisen-förmigen centralen Gefäss-Bündel und ausserdem unten mit 6 bis 8 kleinen runden getrennten Gefäss-Bündeln und endlich oben mit seitlich stehenden gleich-starken Gefäss-Bündeln, die aber zuweilen auch fehlen, gezeichnet sind. Die Rinde Zellgewebe-artig. Der Holz-Cylinder gefaltet; die 8 Falten gerundet. Der äussere Splint in Henkel-förmige Bündel vertheilt, der innere zusammenhängend, mit dem Holze verwachsen. Die Scheide der Gefässe dünn. Das Holz dünn, von sparsamen Mark-Strahlen und weiten sechskantigen Treppen-Gefässen durchzogen. Das centrale Mark weit.

Die wenigen bekannten Arten gehören dem Steinkohlen-Gebirge, dem Rothliegenden und dem Quadersandsteine der Kreide-Formation an. Protopteris Sternbergi CORDA (Beitr. z. Flora der Vorw. 77,

t. 48, f. 1). Die typische Art, aus dem Steinkohlen-Gebirge von *Kannitz* in *Böhmen* hatte einen Stamm von mehr als 20 Fuss Länge.

Caulopteris Lindley *et* Hutton.

(*Foss. Flora of Great Brit.* 121; vgl. Thl. III, 28.)

Die typischen Arten dieses ebenfalls der Familie der Protopterideen zugerechneten Baumfarnen-Geschlechts gehören dem Steinkohlen-Gebirge *Englands* und *Schlesiens* an.

Selenochlaena Corda 1845.

(T u b i c a u l i s Cotta z. Th.)

Der centrale Stamm . . . . . .; die Blattstiele ziemlich stark, drehrund, mit unregelmässig zerstreuten Würzelchen; die Rinde dick. Das centrale Gefäss-Bündel Joch-förmig wie ein liegendes ⌶. Die Wurzeln klein, gerundet, mit einem centralen Gefäss-Bündel versehen.

Unter der Gattungs-Benennung T u b i c a u l i s beschrieb Cotta eine Anzahl verkieselter Stamm-Stücke aus dem Rothliegenden *Sachsens*, von welchen eine Art schon früher durch Sprengel (*de Psarolithis. Halae 1828*) zu Endogenites gestellt worden war. Diese Stämme, in denen Blattstiele als grössere rundliche Röhren und kleinere als Wurzeln vereinigt sind und welche Halbmond-förmige, Joch- oder H-förmige, seltener kreisrunde Gefäss-Bündel besitzen, gehören nach den Untersuchungen von Corda zu fossilen Baum-Farnen. Nach der Verschiedenheit der Form der Gefäss-Bündel hat Corda die Arten von Cotta's Gattung Tubicaulis zu Typen mehrerer neuer Gattungen gemacht und zwar T. primarius zum Typus der Gattung Zygopteris, T. ramosus der Gattung Asterochlaena, T. solenites und T. dubius zu Typen der Gattung Selenochlaena. Endlich hat noch Corda die Gattung Tempskya für ähnliche Stämme aus dem Kohlen-Gebirge *Böhmens* errichtet.

S e l e n o c h l a e n a R e i c h i i. Tf. VI, Fg. 7 a b c (Copien n. Cotta).

S e l e n o c h l a e n a R e i c h i i Corda Beitr. 81; — Unger *Gen. et Spec. pl. foss.* 200.

T u b i c a u l i s s o l e n i t e s Cotta Dendrol. 21, t. 2, f. 1—3; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, 25; — Gutbier Verst. Rothlieg. 18.

R ö h r e n s t e i n Breithaupt i. Isis *1820*, V, t. 4.

E n d o g e n i t e s s o l e n i t e s Sprengel: *De Psarolithis 1828*, 32.

Fig. a stellt einen Quadranten des Queerschnittes, Fig. b eines der grösseren Gefäss-Bündel mit dem C-förmigen nach aussen offenen Schlauch in der Mitte, Fig. c einen vom Umfange des Stammes gegen die Achse geführten Längsschnitt dar.

Vorkommen: mit den übrigen Arten der Gattung im Thonstein-Porphyr des Rothliegenden bei *Flöhe* unweit *Chemnitz* in *Sachsen*.

Psaronius COTTA 1832.

(Staarstein; *Starry-stone.*)

Aus den Familien der Marattiaceen KAULFUSS (Psaronieen UNGER). Stamm Baum-artig, aufrecht, cylindrisch oder kantig, aussen längliche, in Spiralen angeordnete Blattnarben oder dicke Schuppen zeigend und meistens mit einer dicken Schicht von Würzelchen bedeckt. Die Rinde dick und fest. Der Holz-Körper vielfach. Die sich gegenseitig umfassenden Gefäss-Bündel spiral angeordnet oder unregelmässig in dem Marke zerstreut, im Queerschnitte Binden-förmig, häufig mit einer besonderen Scheide versehen. Markstrahlen nicht vorhanden. Die Gefässe weit, kantig, Treppen-förmig. Das Mark gewöhnlich spärlich. Die zahlreichen aus dem Holz-Cylinder entspringenden und zuweilen durch die Rinde dringenden eingewebten Wurzeln bestehen aus einem Stern-förmigen oder eckigen centralen Gefäss-Bündel und Parenchym, welches dieses umgibt. Blätter und Früchte unbekannt. Der Stamm wird 14 bis 30 Fuss hoch und hatte den Habitus der lebenden Baum-artigen Farrenkräuter.

Die hierher gehörenden verkieselten Stamm-Abschnitte, welche aus dem Rothliegenden *Sachsens* zuerst bekannt geworden, wurden früher wegen der Stern-förmigen Säulchen im Innern der Gefäss-Bündel für Korallen oder auch für Zusammenhäufungen von Enkrinitenstielen gehalten. SPRENGEL (*Commentatio de Psarolithis, ligni fossilis genere. Halae 1828*) gab zuerst ihre richtige Deutung, indem er sie für fossile Stämme von Baum-Farnen erklärte. COTTA (die Dendrolithen in Beziehung auf ihren inneren Bau *1832*), CORDA (Beitr. zur Fl. der Vorw. 92—111) und Andere sind ihm hierin gefolgt und haben ihre Verwandtschaft mit lebenden Farnen näher erläutert. CORDA stellt sie auf Grund der Untersuchung zahlreicher Arten zu der Familie der Marattiaceen und in dieser zu der Gruppe der Angiopterideae. Die lebende Gattung Angiopteris schliesst sich nach ihm durch ihre Stamm-Bildung unmittelbar an Psaronius an.

Die zahlreichen Arten sind im Rothliegenden und in der Steinkohlen-Gruppe namentlich in *Sachsen* und *Böhmen* verbreitet. CORDA beschreibt 30 Arten des Geschlechts, darunter 23 aus dem Rothliegenden *Sachsens* und *Böhmens*.

(9) Lycopodiaceen.

Lepidodendron Sternberg 1821.

(*incl.* Lepidostrobus *et* Lepidophyllum.)

Stamm Baum-artig, zuweilen riesenhaft (über 100 Fuss hoch), deutlich dichotomisch verästelt und verzweigt, gleich den Zweigen, mit regelmässig spiral gestellten, linearischen oder lanzettlichen hinfälligen Blättern (Lepidophyllum) besetzt, welche beim Abfallen scharf begrenzte, am oberen Ende sehr regelmässig rhomboidischer Blattkissen stehende, mehr in die Breite als in die Länge ausgedehnte Narben zurücklassen. Der Fruchtstand (Lepidostrobus) bildet eine Zapfen-ähnliche fast cylindrische, an beiden Enden stumpfe, unmittelbar am Ende der Zweige stehende Ähre, welche aus fast senkrecht auf der Achse stehenden, unter sich völlig gleichen Schuppen zusammengesetzt ist, deren jede ein mit Sporen erfülltes, auf der oberen Fläche des Stiels angeheftetes Sporangium trägt.

Während die am Ende der Zweige stehenden Blattkissen noch die einfachen Blätter tragen, so sind die am unteren Theile des Stammes befindlichen nackt und nehmen bei fortschreitendem Längen-Wachsthum des Stammes immer mehr eine längliche Gestalt an, so dass man den oberen und unteren Theil des Stammes leicht verschiedenen Arten zuschreiben kann. Auch von der Kohlen-Rinde befreit gewinnt die Oberfläche ein verschiedenes Ansehen.

Durch die Untersuchungen von Brongniart * ist die nahe Verwandtschaft dieser lange zweifelhaften, in der Kohlen-Gruppe weit verbreiteten Pflanzen-Reste mit den lebenden Lycopodiaceen sicher festgestellt. Die äusseren Formen des Wachsthums sind ganz diejenigen der lebenden Lycopodien und nur die ungleich bedeutendere, zum Theil riesenhafte Grösse hat lange Zeit die nahe Verwandtschaft verkennen lassen. Die Stämme und Zweige gabeln sich ganz wie bei den Lycopodien und zwar ist diese Gabelung das Ergebniss einer wirklichen Theilung des Stammes selbst bei der ursprünglichen Bildung, nicht der vorherrschenden Ausdehnung secundärer Zweige, denn die Längsreihen von Blättern auf dem Hauptstamme vertheilen sich gleichmässig auf die beiden Zweige, die aus dem Hauptstamm entstehen und setzen ohne Unterbrechung von den Stämmen in die Zweige fort.

Auch der innere Bau ist im Wesentlichen mit demjenigen der

---

* *Histoire des végétaux foss. Tom. II,* 1—72. *Lycopodiacées.*

Lycopodien übereinstimmend. Derselbe wurde in einem zuerst von WITHAM (*Struct. veget.* t. 12, 13), dann von LINDLEY und HUTTON (Foss. Fl. II, 98), von PRESL (i. STERNBERG's Flora VII, VIII, 207) und endlich von BRONGNIART (*Hist. végét. foss. II*, 37 seq.; unsere Tf. VI[1], Fg. 5) beschriebenen Exemplare des Lepidodendron Harcourtii L. H. von *Rothbury* in *Northumberland* beobachtet. Nach BRONGNIART zeigt der Queerschnitt dieses Stammstückes einen breiten äusseren Ring von dichtem Zellen-Gewebe, dessen ziemlich unregelmässige Zellen gegen die Oberfläche hin an Grösse abnehmen; dann folgt nach innen eine Zone von lockerem Zellgewebe, welches leicht zerstörbar gewesen sein muss und zum Theil durch undurchsichtige kohlige Masse ersetzt ist. Endlich ist eine zum Theil aus Gefäss-Bündeln zusammengesetzte Achse vorhanden, welche entweder central oder durch Verschiebung in dem lockeren Gewebe der umgebenden Zone mehr oder minder excentrisch erscheint. Die Gefässe sind queer gestreift und bilden den äusseren Ring der Achse, während das Innere der Achse wieder von Zellgewebe erfüllt ist. Von der äusseren Schicht dieses Ringes zweigen sich Gefäss-Bündel ab, welche Anfangs mit der Achse fast parallel gehen, später fast senkrecht gegen dieselbe gerichtet, die mittlere und äussere Zone vom Zellengewebe durchschneiden und zu den Blättern gehen. Dieser ganze Bau des Stammes kommt wesentlich mit demjenigen der lebenden Lycopodiaceen, besonders aber mit demjenigen von Psilotum triquetrum und Tmesipteris truncata überein.

In gleicher Weise lässt sich auch eine Übereinstimmung zwischen dem Bau der bisher unter dem Namen Lepidostrobus beschriebenen Fruchtständen der Lepidodendren mit den Fruchtständen der lebenden Lycopodien nachweisen. Die Untersuchungen BRONGNIART's über diesen Gegenstand werden durch diejenigen von HOOKER (*Mem. of the geol. Surv. of Gr. Br. Vol. II, Part. II*, 431 seq.), zu denen vorzugsweise in Nieren von Thoneisenstein enthaltene *Englische* Exemplare das Material lieferten, im Wesentlichen bestätigt und ergänzt. Nach denselben lässt sich folgender Charakter für Lepidostrobus feststellen.

Der Zapfen (Ähre) Walzen-rund, an beiden Enden abgestumpft, nach oben allmählig dünner werdend, bestehend aus einer senkrechten Achse und horizontalen die Achse umgebenden Schuppen, von denen jede ein mit Sporen erfülltes Sporangium trägt.

Die Achse cylindrisch, vorzugsweise aus Zellgewebe bestehend, aber von Röhren-förmigen Gefässen durchzogen. Die Holz-Gefässe bilden einen zusammenhängenden den centralen Mark-Cylinder ein-

schliessenden Ring, der aus langen, sechsseitigen queer-gestreiften Röhren zusammengesetzt ist. Aussen wird dieser Ring von Bündeln kleinerer und zarterer Röhren umgeben, die nach aussen gegen der Basis der Schuppen hin ausstrahlen.

Die Schuppen sind horizontal, 8—16 in einem Spiral-Umgange. Sie bestehen aus 2 Theilen, nämlich aus einem dünnen aus Gefässgewebe gebildeten Stiele, der der Achse eingefügt ist und das Sporangium trägt, und aus einer breiten erweiterten Spitze, deren Fläche senkrecht gegen den Stiel steht und nach oben in ein dreieckig zugespitztes Ende, nach unten in einen stumpfen Fortsatz verlängert ist. Diese Spitze, d. i. die eigentliche Schuppenfläche, wird ihrer ganzen Länge nach von einem Gefäss-Bündel durchzogen und besteht übrigens aus sehr lockerem Zellgewebe.

Die Sporangien sind länglich, ruhen auf dem Stiel und sind mit einer kleinen Fläche der Unterseite an dem vorderen Ende des Stiels angeheftet (vgl. Tf. VI[1], Fg. 9). Einige, vielleicht alle, sind längs-gerippt. Die Art des Aufspringens der Sporangien ist unbekannt.

Die Sporen bestehen aus 3, seltener 4 Sporulen, die sich später trennen. Die unreifen Sporen sind an den Ecken in spitze Dorne verlängert, die älteren rundlich.

Der Hauptbeweis dafür, dass die unter dem Namen Lepidostrobus beschriebenen Fruchtstände wirklich zu Lepidodendron gehören, liegt in dem Umstande, dass die Anordnung des inneren Gewebes der Achse derselben durchaus mit demjenigen des Stammes von Lepidodendron übereinkommt, gerade so wie bei den lebenden Lycopodiaceen und Coniferen der Zapfen als das für den Zweck der Reproduction modificirte Ende des Zweiges in dieser Beziehung mit den Zweigen übereinkommt. Ausserdem lässt sich die Zugehörigkeit der Lepidostrobus zu Lepidodendron auch aus dem Zusammenvorkommen beider und aus der Abwesenheit anderer Pflanzen-Formen, deren Früchte die Lepidostrobus sein könnten, erweisen. Zuweilen hat man die letzteren in hohlen Stämmen von Lepidodendron in grosser Menge zusammengehäuft gefunden.

Die Arten der Gattung Lepidodendron sind zahlreich (40) und weit verbreitet in der Steinkohlen-Gruppe; eine Art ist aus der Permischen Gruppe bekannt und eine Art soll nach H. D. Roger (*Bullet. soc. geol. Fr. X, 1853,* 326) in der unteren Abtheilung der Devonischen Schichten („Marcellus shale“) in *Nord-Amerika* vorkommen. Die Richtigkeit

der letzteren Angabe vorausgesetzt, würde Lepidodendron das älteste bekannte Geschlecht von Landpflanzen seyn.

Die früher von BRONGNIART mit dem Gattungs-Namen Lepidophyllum belegten Blätter von lanzettlicher oder linearer Form mit einfacher Mittelrippe oder 3 parallelen Rippen ohne secundäre Nerven werden jetzt allgemein und auch von BRONGNIART selbst als die Blätter von Lepidodendron betrachtet.

BRONGNIART hatte Anfangs den Lepidodendren den Gattungs-Namen Sagenaria gegeben, vertauschte denselben aber später mit dem älteren Namen STERNBERG's. Von PRESL (i. STERNB. Flora II, 177) und Anderen wird nun aber der Name Sagenaria für ein von Lepidodendron durch die abweichende Form der Blattkissen und Blattnarben angeblich verschiedenes Geschlecht gebraucht, welches BRONGNIART jedoch nicht angenommen hat.

Die Gattung Selaginites, welche ganz den äusseren Habitus von Lepidodendron hat, soll sich nach BRONGNIART durch die kurzen, fast fleischigen, konischen oder Pfriemen-förmigen Blätter, welche beständig sind und bei ihrer Ablösung keine scharf begrenzten Narben auf der Oberfläche des Stammes zurücklassen, unterscheiden.

In die Verwandtschaft von Lepidodendron gehören auch die wenig gekannten Gattungen Halonia, Ulodendron, Megaphytum und Bothrodendron. Halonia LH. (Tithymalites PRESL z. Th.) begreift Walzen-runde einfache Stämme, welche spiral angeordnete Höcker und eine längs-gestreifte oder punktirte Epidermis zeigen. HOOKER (*Mem. geol. Surv. of Great. Brit. Vol. II*, 423) ist geneigt, die zu Halonia gerechneten Stämme für Wurzeln von Lepidodendron zu halten, während PRESL (i. STERNB Flor. Vorw. II, 205) in einer Art (Tithymalites biformis) den Bau der Euphorbiaceen erkannt haben will. Die Gattung Ulodendron LH. begreift einfache Walzen-runde im Zickzack hin und her gebogene Stämme, welche mit rhombischen Blattnarben auf der Oberfläche bedeckt sind und ausserdem grosse, kreisrunde Schaalen-förmige Vertiefungen zeigen, welche in zwei gegenüberstehenden Reihen alternirend so gestellt sind, dass auf jeder der vorspringenden Ecken des Stammes eine solche Vertiefung steht. Nach HOOKER ist der innere Bau dieser Stämme von demjenigen der Lepidodendren kaum verschieden.

Von ganz zweifelhafter Stellung und im Ganzen wenig gekannt sind noch folgende den Lycopodiaceen zugerechnete Gattungen:

1. **Lepidophloyos** Sternberg. Begreift Baum-artige Stämme, welche auf der Oberfläche mit den schuppigen Rudimenten von Blattstielen bedeckt sind und unter diesen letzteren eine dreiwarzige Narbe der Gefäss-Bündel zeigen.

2. **Pachyphloeus** Göppert. Erinnert durch die Bildung der Oberfläche und durch den dichotomen Stamm an Lepidodendron, weicht aber durch die Beschaffenheit der inneren Seite der Rinde und des Mittelkörpers ab, an welchem man durchaus keine Spur der sonst hier vorkommenden Warzen wahrnimmt. Die einzige Art, P. tetragonus Göppert *Syst. fil. foss.* t. 43, f. 1—4 findet sich im Kohlen-Gebirge *Schlesiens.*

3. **Lomatophloyos** Corda. Begreift cylindrische Stämme mit in 4 Längsreihen spiral angeordneten Zweigen, einem von Gefäss-Bündeln durchzogenen dicken Mark-Körper der Rinde und einem sehr dünnen aus Treppen-Gefässen gebildeten Holz-Körper.

* Stämme.

1. Lepidodendron obovatum. Tf. VI, Fg. 8.

Palmacites squamosus Schlotheim Nachtr. 395, t. 15, f. 5.

Lepidodendron obovatum Sternberg Flora I, 20, 23, t. 6, f. 1, t. 8, f. 1; — Brongniart *Prodr.* 86; — Bronn *Leth. a, I,* 35; — Unger *Gen. et Spec.* 255.

Sagenaria obovata Presl i. Sternb. Fl. II, 178, t. 68, f. 6.

Die Abbildung stellt ein Stück der Oberfläche des Stammes mit am unteren Ende zum Theil noch erhaltener Kohlenrinde dar. Die fast in der Mitte der Blattkissen stehenden grossen Blattnarben zeigen als eine mittlere Vertiefung den Punkt, an welchem die Gefässe in das Blatt traten.

Vorkommen: weit verbreitet in der Steinkohlen-Gruppe *Böhmens* (*Radnitz, Swina*), *Schlesiens* (*Waldenburg*), *Westphalens* (*Essen*), *Rhein-Bayerns* (*St. Ingbert*), *Frankreichs* (*Fresnes* und *Vieux-Condé*), *Englands* (*Telling*) und *Nord-Amerika's.*

2. Lepidodendron dichotomum. Tf. VIII, Fg. 2.

Lepidodendron dichotomum Sternb. Fl. II, 177, t. 68, f. 1; — Unger *Gen. et Spec.* 253.

Lycopodiolithes dichotomus Sternb. Fl. I, 9, 19, 23, t. 1, 2, 14, f. 1.

Lepidodendron Sternbergii Brgn. *Prodr.* 85; — Bronn *Leth. a, I,* 34.

Die Blattkissen sind queer rhombisch, an den Ecken zugespitzt; die Blattnarben sind an den Seiten-Ecken lang zugespitzt; an dem oberen und unteren Ende undeutlich zugespitzt.

Das abgebildete Exemplar zeigt die Blattnarben nur im Kleinen,

und breiter, als hoch, da es dem oberen Theile eines Zweiges angehört, an welchem die Blätter noch sitzen. An dickeren Stämmen sind die Blattkissen viel grösser, länglich, oval, wie bei * in derselben Abbildung dargestellt ist.

Vorkommen : in der Steinkohlen-Gruppe ***Böhmens*** (***Swina***).

3. Lepidodendron Harcourtii. Tf. VI[1], Fg. 5 (Copie nach BRONGNIART).

Lepidodendron Harcourtii WITHAM *Intern. struct. of foss. Veget.* 51, t. 12, 13; — LINDLEY et HUTTON *Foss. Flora of Gr. Brit.* 45, t. 98, 99; — BRONGNIART *Hist. veg. foss. II*, 67, t. 20.

Die einzige Art der Gattung, bei welcher der innere Bau des Stammes deutlich beobachtet wurde. Fg. 5 zeigt den vergrösserten Queerschnitt des gegen 2 Zoll dicken Stammes nach BRONGNIART. Derselbe lässt den oben (S. 123) beschriebenen Bau wahrnehmen.

Die aus Gefässbündeln bestehende Achse des Stammes ist hier verschoben und dem aus dichtem Zellgewebe gebildeten äusseren Ringe genähert.

Vorkommen: in dem Kohlenschiefer von ***Hesley Heath*** bei ***Rothbury*** in *Northumberland*.

** Früchte.

Lepidostrobus ornatus. Tf. VI[1], Fg. 6—12 (nach HOOKER).

Lepidostrobus ornatus BRGN. *Prodr.* 87; — PARKINS. *Org. rem. I*, t. 9, f. 1; — LH. Foss. Fl. III, t. 163, I, t. 26; — UNGER *Gen. et Sp.* 269; — HOOKER *Mem. Geol. Surv. of Gr. Br. II, b*, 448, t. 7, 449, t. 8.

Walzen-rund, am oberen Ende stumpf, die Achse dick.

Vorkommen: in der Kohlen-Gruppe ***Englands*** an mehreren Stellen und namentlich auch bei *Newhaven* unweit ***Edinburg***.

Fig. 6 stellt ein Exemplar mit deutlich erhaltenen Schuppen, welches in einer Niere von Thoneisenstein eingeschlossen gefunden wurde, in natürlicher Grösse dar.

Fig. 7 gibt den vertikalen Längsschnitt durch die Achse eines Exemplars aus *Glamorganshire*. Derselbe zeigt, dass die Spitze des Zapfens noch unentwickelt und der Zapfen selbst daher noch nicht ganz ausgewachsen ist.

Fg. 8 stellt einen queer durchgebrochenen Lepidostrobus von nicht näher bestimmter Art dar.

Fg. 9 gibt die ergänzte Ansicht von einem Stück der Achse mit 2 Schuppen. Die untere der beiden Schuppen trägt ein mit Sporen erfülltes Sporangium. *a* bezeichnet die Achse des Zapfens. Die Spitzen der Schuppen sind durch punktirte Linien ergänzt.

Fig. 10 vergrösserte Ansicht eines Sporangium.

Fig. 11 stellt eine Gruppe stark vergrösserter Sporen dar.

Fig. 12 stellt 2 noch stärker vergrösserte einzelne Sporen dar. Es sind tetraedrische Körper, welche durch breite durchscheinende Streifen in 3 Stücke getheilt werden. Nur die unreifen Sporen, wie die abgebildeten, zeigen Dornfortsätze an den Ecken. Die reifen haben gerundete Ecken und breitere die Dreitheilung andeutende durchscheinende Streifen.

*** Blätter.

Die unter dem Gattungs-Namen Lepidophyllum Brongn. beschriebenen Blätter der Lepidodendren sind sitzend, einfach, ganzrandig, lanzettlich oder linear mit einer einfachen Mittelrippe oder mit 3 parallelen Rippen versehen, ohne Secundär-Nerven.

Lepidophyllum majus. Tf. VIII, Fg. 4 (n. Brgn.).
Glossopteris dubia Brgn. i. *Mem. Mus. d'Hist. nat. VIII*, 232, t. 2, f. 4. Lepidophyllum majus Brgn. *Prodr.* 87, 174; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 36; — Unger *Gen. et Sp.* 268.

Steif, 3—4 Zoll lang, über 1/2 Zoll breit, zugespitzt, lanzettlich, völlig ganzrandig, mit einem starken Mittelnerven versehen. Das abgebildete Exemplar ist unvollständig.

Vorkommen: in dem Steinkohlen-Gebirge bei *Geislautern.*

Megaphytum Artis 1826.

(Anthediluv. Phytol. 20.)

Unter dieser Benennung werden Baum-artige, entrindete, cylindrische oder von zwei Seiten zusammengedrückte Stämme begriffen, welche auf der Oberfläche Spiral-förmig angeordnete Punkt-förmige kleine Narben (Blattnarben) und zweizeilig und alternirend gegenüberstehende Kreis-runde grosse Eindrücke (Zweignarben) zeigen.

Arten: 8 im Steinkohlen-Gebirge.

Megaphytum Allani. Tf. VI[1], Fg. 4 (n. Brgn.).
Megaphytum Allani Brgn. *Hist. veg. foss. II*, t. 28, f. 5; — Unger *Gen. et Sp.* 265.

Der Stamm ist sehr schlank, fast gleich breit. Die Kreis-förmigen Narben der Zweige stehen durch grosse, gleich weite Zwischenräume von einander getrennt.

Fg. 4 zeigt einen Stamm-Abschnitt, gegen eine der breiteren Seiten gesehen.

Fg. 4 a (über Fg. 4) dessen Queerschnitt. Die Form desselben ist wohl eine natürliche und nicht durch Druck bewirkte.

BRONGNIART hat bisher nur eine Abbildung der Art gegeben. Die zugehörige Beschreibung ist noch nicht erschienen.

Vorkommen: im Steinkohlen-Gebirge . . . .

Knorria STERNBERG 1825.

(STERNB. Flora Vorw. I, 37; GÖPP. Gatt. foss. Pfl. III—IV, 1, 2; Foss. Fl. Überg. 195—198.)

Stamm Baum-artig, dichotomisch verzweigt, mit einer centralen Achse versehen. Ist die Rinde erhalten, so erscheint der Stamm mit länglich rhomboidischen, spiral angeordneten, gedrängt stehenden Blatt-Kissen abgefallener Blätter bedeckt. Fehlt die Rinde, so zeigt der Stamm Blatt-förmige, elliptisch linearische, sitzende, angedrückte und an der Spitze mit einem Grübchen versehene Narben. Die Narben der Zweige Kreis-rund.

Diese anfänglich Lepidolepis von STERNBERG genannte Gattung zeigt ihre Zugehörigkeit zu den Lycopodiaceen namentlich in der dichotomischen Verästelung der Zweige und in dem Vorhandenseyn einer Central-Achse. GÖPPERT machte die Beobachtung, dass der Stamm mit einer derjenigen von Sagenaria sehr ähnlichen kohligen Rinde versehen ist und dass die bis dahin irrthümlich für Blätter gehaltenen Organe dem entrindeten Stamme angehören. Von einer an der Spitze der Blatt-artigen Organe befindlichen Vertiefung verbreiteten sich sehr wahrscheinlich die Gefäss-Bündel in das auf der Rindennarbe sitzende Blatt.

Die Gattung ist mit Sagenaria nahe verwandt, jedoch sind die deutlichen Blatt-förmigen Narben des Stammes stets unterscheidend.

Verbreitung: Die ziemlich zahlreichen (12) Arten gehören dem Steinkohlen-Gebirge an und sind in diesem namentlich in den Grauwacken-artigen Sandsteinen der mit der Benennung „Culm" in *England* belegten Flötz-armen unteren Abtheilung verbreitet.

So namentlich auch in den früher für Devonisch gehaltenen, mit Posidonomyen-Schiefern wechsellagernden Grauwacken des *Harzes* und der Umgebungen von *Magdeburg*.

Knorria imbricata. Tf. VI[1], Fg. 3 (n. GÖPPERT).

Lepidolepis imbricata STERNB. Flora d. Vorw. III, 39, t. 27.

Knorria imbricata STERNB. *ib.* IV, p. XXXVII; — GÖPP. Gatt. foss. Pfl. 37, t. 1, f. 1, 2, t. 2, f. 1—7; — LINDLEY *and* HUTTON *Foss. Flora Gr. Brit. II*, 41; — KUTORGA Beitr. zur Kenntn. organ. Überr. d. Kupfersandst. 29, t. 7, f. 1, 2; — GÖPP. Foss. Fl. Überg. 198; — UNGER *Gen. et sp. Pl. foss.* 265.

Der Stamm dichotomisch getheilt und im entrindeten Zustande (in welchem er bisher allein bekannt ist), mit länglichen, gewölbten, zugespitzten, Blatt-förmigen Narben bedeckt, welche bei dichtaneinander gedrängter Stellung aufwärts gerichtet und dem Stamme angedrückt sind.

Vorkommen: Weit verbreitet in der Steinkohlen-Gruppe und namentlich in den der unteren Abtheilung angehörenden Grauwackensandsteinen, so bei *Landshut* und *Leobschütz* in *Schlesien*, bei *Magdeburg*, bei *Ketley* in *England* und im Gouvernement *Perm* in *Russland*.

Die Abbildung Tf. VI[1], Fg. 3 stellt ein auf einer Sandstein-Platte liegendes *Schlesisches* Exemplar nach GÖPPERT dar.

(8) Sigillarieae UNGER.

Unter dieser Benennung wird eine Anzahl sehr eigenthümlicher, von allen lebenden weit abweichender Baum-artiger Pflanzen-Formen begriffen, welche den wichtigsten Antheil an der Zusammensetzung der fossilen Flora der Steinkohlen-Gruppe nehmen und im Besonderen auch zu einem grossen Theile das Material zu der Bildung der Steinkohlen-Flötze geliefert haben. Ausser der typischen Gattung Sigillaria und der nach den jüngsten Untersuchungen die Wurzeln von Sigillaria begreifenden Gattung Stigmaria gehört zu der Familie, namentlich Syringodendron STERNB. *et* BRONGNIART, und GÖPPERT (Foss. Flora des Überg. 247) stellt zu ihr auch CORDA's Gattungen Myllopitys und Diploxylon.

Sigillaria BRONGNIART 1822.

Stämme bis 60 Fuss lang und mehrere Fuss dick, selten an der Spitze zweitheilig, auf der Oberfläche mit in zahlreichen (40) geraden Längsreifen stehenden Narben und ausserdem meistens mit geraden die Narben-Reihen trennenden Längsfurchen bedeckt. Die Narben sind Schild-förmig, meistens länglich oder oval, länger als breit, unten nicht zugespitzt und alternirend in den angrenzenden Reihen. Jede Narbe zeigt eine geringe Zahl von reihenweise stehenden Punkten, welche die Stellen bezeichnen, wo die Gefäss-Bündel in die Blattstiele treten. Gewöhnlich bilden diese Punkt-Reihen zwei Halbmond-förmige oder auch fast gerade Linien in der Mitte oder über der Mitte der Narbe. Im Innern zeigen die Stämme zwischen Rinde und Mark einen dünnen, durch zahlreiche Markstrahlen getheilten Holzring, der aus einem doppelten Systeme von Gefässen zusammengesetzt ist. Das eine äussere System

bildet eine lediglich aus längs verlaufenden Treppen-Gefässen gebildete äussere Schicht. Das zweite innere System besteht aus Halbmond-förmigen Bündeln von Treppen-Gefässen, welche durch die Markstrahlen gegen aussen sich wendend, vor der Holzschicht sichtbar werden und von hier in Bogen zu den Narben der Blätter verlaufen.

Die Ansichten über die systematische Stellung dieser den wichtigsten Antheil an der Bildung der Steinkohlen-Flora nehmenden Gattung sind sehr getheilt. ARTIS, LINDLEY und HUTTON und neuerlichst CORDA stellen sie zu den Euphorbiaceen, VON SCHLOTHEIM zu den Palmen, VON MARTIUS zu den Cacteen, STERNBERG zu den Farnen. BRONGNIART, der zuerst den inneren Bau der Gattung kennen lehrte (*Archives du Mus. d'Hist. nat. I*, 426), wies ihr einen Platz zwischen den Lycopodiaceen und Cycadeen, aber näher bei den letzteren an. HOOKER (*Mem. geol. Surv. of Gr. Br. II*, 421), welcher die von BRONGNIART gegebene Anatomie des Stammes von Sigillaria elegans als einer abweichenden, nicht typischen Art für die Entscheidung über den Bau der ganzen Gattung nicht für genügend hält, erklärt sich gleichfalls für eine nahe Verwandtschaft mit den Lycopodiaceen, aber gegen eine solche mit den Cycadeen. In der That ist die Ähnlichkeit des inneren Baues mit den Lycopodiaceen nicht zu verkennen und namentlich hat Lepidodendron mit Sigillaria die Zusammensetzung der Holz-Achse aus lauter gleichen, weiten Röhren-Gefässen, so wie das Verhalten gemein, dass von der centralen Holz-Achse aus dünneren Röhren bestehende Gefäss-Bündel abgegeben werden, welche zu den Narben auf der äusseren Oberfläche des Stammes gehen. Unterscheidend und eine höhere Organisation andeutend bleibt freilich immer der Umstand, dass bei Sigillaria die Holz-Achse durch Keil-förmige Markstrahlen getheilt wird und die zu den Blattnarben gehenden Gefäss-Bündel in der inneren Schicht der centralen Achse entspringen, während bei Lepidodendron Markstrahlen fehlen und die zu den Blattnarben gehenden Gefäss-Bündel von einer äusseren Schicht dünner Gefässe abgegeben werden. Unzweifelhaft ist die nahe Übereinstimmung des inneren Bau's von Sigillaria mit Stigmaria und zwischen beiden bleibt fast nur der Unterschied, dass bei Stigmaria die Gefäss-Bündel den Markstrahlen gerade gegenüberstehen, während sie bei Sigillaria mit denselben alterniren.

Die Hauptmasse des Stammes der Sigillarien bestand aus einem sehr lockeren, leicht zerstörbaren Zellgewebe, dessen geringe Widerstands-Fähigkeit die in der gewöhnlichen Erhaltung plattgedrückte Form der Stämme erklärt. Die nur bei aufrechten Stämmen erhaltene, oft als

Endogenites bezeichnete Holzachse hat in Stämmen von mehreren Fuss Durchmesser nur eine Dicke von kaum 2 Zoll.

Früchte und Blätter der Sigillarien sind unbekannt. Die einzige Art (S. lepidodendrifolia), bei welcher Brongniart schmale, denen der Lepidodendren ähnliche Blätter beobachtet hat (vgl. Brongniart *Veg. foss.* t. 167) scheint nicht sicher zu der Gattung gehörig und ist in keinem Falle eine typische Art derselben. Dass die Stigmarien als Wurzeln zu Sigillaria gehören, darf gegenwärtig als erwiesen gelten.

Der äussere Wuchs scheint demjenigen der lebenden baumartigen Farnen, mit denen Brongniart die Gattung überhaupt früher verband, ähnlich gewesen zu seyn. Namentlich stimmt die Säulen-förmige Gestalt des in seiner ganzen Länge fast gleich dicken Stammes mit derjenigen der Baum-artigen Farne überein und auch die bedeutende Grösse und eigenthümliche Form der Blattnarben scheint eher durch das Abfallen grosser gefiederter Blattzweige, als durch dasjenige von einfachen Blättern, etwa wie derjenigen der Lepidodendren, hervorgebracht zu seyn. Bemerkenswerth ist die plötzliche Verdickung des Stammes an der Basis, welche oft über 6 Fuss im Durchmesser misst. Hooker erwähnt ausserdem als eine Eigenthümlichkeit des Stammes, dass er sich regelmässig in 4 Hauptwurzeln theilt und dass von den Vereinigungspunkten von je zwei dieser Wurzeln deutlich bezeichnete Linien auslaufen, durch welche die Basis des Stammes in 4 Theile getheilt wird.

Die Unterscheidung der Arten ist zum Theil nach sehr unsicheren Merkmalen und namentlich ohne Berücksichtigung des Umstandes geschehen, dass die Form der Blattnarben an verschiedenen Theilen desselben Stammes sehr abweichend sein kann. Hooker sah in Binney's Sammlung in *Manchester* ein Stammstück, welches die Charaktere von vier verschiedenen angeblichen Arten erkennen liess. Gegen die Basis des Stammes hin werden die Längsreifen und Narben gewöhnlich undeutlich. Am beständigsten und für die Art-Unterscheidung mit Vortheil zu benützen sind die Figuren, welche dadurch entstehen, dass sämmtliche Gefäss-Bündel eines Blattstiels mit einer gemeinschaftlichen dunkleren Scheide aus dichterem Zellgewebe umgeben sind. Löset sich eine, hauptsächlich, wie es scheint, durch die Blatt-Ansätze gebildete Rinde vom Stamme ab, so erscheinen auf dessen innerer Oberfläche ähnliche Figuren, wie auf der äusseren, jedoch weniger ausgesprochen.

Verbreitung: Gegen 60 verschiedene Arten der Gattung sind aus der Steinkohlen-Gruppe bekannt und es ist unzweifelhaft, dass die Stämme dieser Gattung vorzugsweise zu der Bildung der Kohlenflötze

mit beigetragen haben. Sie fehlen in keiner der verschiedenen Kohlen-Mulden ganz und ihre Verbreitung reicht in *Europa* von *Schottland* bis *Spanien* und in *Amerika* von *Neu-Foundland* bis *Alabama.*

GÖPPERT (Foss. Fl. des Überg. 249) benennt Sigillaria Vanuxemii ein von VANUXEM (*Geol. of New-York Part. III*, 184, f. 51) aus der oberen Abtheilung („Chemung Group") der Devonischen Schichtenreihe im Staate *New-York* beschriebenes Fossil. Aus der unvollkommenen Abbildung VANUXEM's ist aber wohl kaum die Zugehörigkeit zu der Gattung mit Sicherheit zu entnehmen.

Gr. v. STERNBERG's Gattungen Rhytidolepis, Alveolaria, Favularia und Catenaria sind mit Sigillaria synonym oder bezeichnen einzelne Sectionen in der Gattung. STERNBERG's durch BRONGNIART neu begrenzte Gattung Syringodendron unterscheidet sich vorzugsweise durch die kleinen nicht Schild-förmigen und keine Spur von Gefäss-Bündeln zeigenden Narben. Mehrere Arten von Sigillaria zeigen, wenn sie ihrer Kohlen-Rinde beraubt sind, die Charaktere dieser Gattung. Nach BRONGNIART sind sämmtliche von STERNBERG beschriebene Syringodendron-Arten ächte Sigillarien in der angegebenen unvollständigen Erhaltung. Nur zwei wahre Arten von Syringodendron sind bisher durch BRONGNIART beschrieben worden.

1. Sigillaria oculata. Tf. VI, Fg. 4.

Sigillaria oculata BRGN. *Prodr.* 64; *Hist. veg. foss.* 461; — BRONN *Leth. a, I*, 23; UNGER *Gen. et Sp.* 243.
Palmacites oculatus SCHLOTHEIM Petref. I, 394, t. 17, f. 1.
Syringodendron complanatum STERNB. Fl. III, 39, t. 31, f. 1.

Der Stamm längsgerippt, die Rippen schmal (nur 5ᵐ breit), die trennenden Furchen deutlich. Die Narben Schild-förmig, rundlich oval, oben ausgerandet, durch Zwischenräume, welche grösser sind als die Länge der Narben, getrennt.

Das abgebildete Exemplar zeigt zweimal über einander liegend den äusseren Abdruck und Theile der Kohlen-Rinde von innen. Die Blatt-Narben zeigen über der Mitte ein Herz-förmiges Wärzchen, durch welches die Gefässe in den Blattstiel getreten sind und welches zuweilen von unten noch mit einer Bogenlinie umgeben ist, die der Gefässbündel-Scheide entsprechen mag. Zwei Linien kreuzen sich rechtwinkelig in jedem Wärzchen. Unter der Rinde verschwindet der Umriss der Blatt-Narbe (s. die Figur, am linken untern Theile).

Vorkommen: Im Steinkohlen-Gebirge zu *Lach* im *Wieler* Thal zu ? *St. Ingbert* in *Rhein-Bayern* u. s. w.

2. Sigillaria elegans. Tf. VI, Fg. 6.

Sigillaria elegans Brongniart *Hist. Veg. foss. I*, 438, t. 146, f. 1, t. 155, 158, f. 1; Unger *Gen. et Sp.* 235.

* Stämme.

Sigillaria hexagona Brongniart 65; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 24.
Palmacites hexagonus Schlotheim Petref. I, 394, t. 15, f. 1.
Favularia hexagona Sternberg Fl. IV, 13.

** Zweige.

Sigillaria elegans Brongniart *Prodr.* 65.
Favularia elegans Sternberg Fl. IV, 14, t. 52, f. 4.
Favularia variolata Sternberg Fl. IV, 13.
Aspidiaria variolata Presl i. Sternberg Fl. VII, VIII, t. 68, f. 12.
Palmacites variolatus Schlotheim Petref. 395, t. 15, f. 3.

Der Stamm ist zweitheilig, mit Längsrippen und Narben bedeckt, welche in der Grösse veränderlich und namentlich auf dem Stamme doppelt so gross sind, als auf den Zweigen. Die abwechselnd erweiterten und zusammengezogenen Längsrippen sind durch tiefe, hin und her gebogene Furchen geschieden und durch Queerfurchen getheilt. Die Schild-förmigen Narben sind auf dem Stamme fast gleichseitig, breiter als lang, auf den Zweigen oben mehr bogig begrenzt. Drei kleine in einer Queerreihe stehende Wärzchen bezeichnen auf jeder Narbe die Lage der Gefäss-Bündel.

Diese Art zeigt gar nicht selten die bei anderen Arten nur ausnahmsweise beobachtete Gabelung des Stammes. Zur Erklärung der geringeren Grösse der Blatt-Narben auf den Zweigen ist entweder die Annahme nöthig, dass die auf den Zweigen stehenden Blätter kleiner gewesen, oder diejenige, dass der Stamm, und mit ihm die Narben auf seiner Oberfläche, nach dem Abfallen der Blätter in Länge und Dicke noch fortgewachsen sey. Die letztere Annahme hält Brongniart, obgleich keine lebende Pflanze das fragliche Verhalten des Wachsthums zeigt, nicht für unzulässig.

Das in queerliegender Stellung abgebildete, von der Kohlen-Rinde entblösste Exemplar ist so flachgedrückt, dass die Furchen zwischen den sechsseitigen Narben nicht mehr vertieft erscheinen.

Vorkommen: Im Steinkohlen-Gebirge bei *Eschweiler* unweit *Aachen*, bei *Bochum* und *Hattingen* in *Westphalen*, auf der *Stangalpe* in *Steiermark* (nach Unger), bei *Autun* in *Frankreich* u. s. w.

3. Sigillaria reniformis. Tf. VI, Fg. 5.

Sigillaria reniformis Brongniart i. *Ann. sc. nat. IV*, 32, t. 2, f. 2; *Prodr.* 64; *Hist. Veg. foss.* 470, t. 142; — Unger *Gen. et Spec.* 245.

Palmacites sulcatus SCHLOTHEIM Petref. I, 396, t. 16, f. 1.
Euphorbites sulcatus i. MARTIUS Bot. Denkschr. II, 141.
Palmacites canaliculatus SCHLOTHEIM Petrefk. I, 396, t. 16, f. 2.
Rhytidolepis cordata STERNBERG Fl. IV, 23.
Syringodendron sulcatum STERNBERG Fl. IV, 24.
Syringodendron pulchellum STERNBERG Fl. IV, 48, t. 52, f. 2; — LINDLEY *and* HUTTON *Foss. Flor. I*, 161, t. 57.
Sigillaria (Syringodendron) sulcatum BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 24.

Die Längsrippen auf der Oberfläche des Stammes sind sehr breit, flach, kaum deutlich längsgestreift. Die Narben sind rundlich Nierenförmig, etwas breiter als lang, oben ausgerandet, in ihrem Queerdurchmesser kaum dem sechsten Theile der Breite der Rippen gleichkommend und durch grosse Zwischenräume (von 15^{mm}) getrennt. Von den Seiten der Narben laufen undeutliche Längsfurchen aus. Der von der ziemlich dicken Kohlen-Rinde entblösste Stamm ist sehr deutlich längsgestreift und zeigt paarige länglich ovale Narben.

Es ist diess eine von denjenigen Arten des Geschlechts, bei denen die mit der Kohlen-Rinde bedeckte Oberfläche des Stammes ein von demjenigen der entrindeten Oberfläche sehr abweichendes Ansehen gewährt und welche in der letzteren Erhaltung zu der Aufstellung der Gattung Syringodendron durch STERNBERG Veranlassung gegeben haben.

Das abgebildete Exemplar ist fast ganz entrindet und zeigt die paarigen Narben völlig getrennt, während sie sich sonst meistens berühren.

Vorkommen: Im Steinkohlen-Gebirge zu *Flenu* bei *Mons*, bei *Eschweiler* unweit *Aachen* und bei *Essen* in der *Rhein*-Provinz, bei *Waldenburg* in *Schlesien*, bei *Newcastle* in *England* u. s. w.

Stigmaria BRONGNIART 1822.

Fleischige Stämme, welche sich dichotomisch, seltener alternirend verzweigen. Die Zweige sind drehrund, meistens etwas zusammengedrückt, über 20 Fuss lang, auf der Oberfläche mit in quaternären Spiralreihen stehenden Narben bedeckt und im Innern mit einer zentralen Achse versehen. Die von abgefallenen Würzelchen herrührenden Narben sind kreisrund, mit einem doppelten Ringe umgeben und in der Mitte mit einer Warzen-förmigen Erhöhung verziert. Die zentrale holzige Achse ist aus zahlreichen radial angeordneten Bündeln von Treppen-Gefässen und aus noch zahlreicheren getrennten Markstrahlen zusammengesetzt. Von der Achse gehen senkrecht auf derselben stehende Gefäss-Bündel zu den Blatt-Narben. Die Würzelchen sind einfach, drehrund,

fleischig, am Grunde durch einen Warzen-förmigen Anhang mit den Narben des Stammes gewissermassen artikulirend, am oberen Ende gegabelt oder eine Knospen-förmige, zweitheilige Verdickung tragend, und in der Mitte von einem einfachen Gefäss-Bündel durchzogen.

Die Ansichten über die systematische Stellung dieser weit verbreiteten Pflanzenform sind sehr verschieden. Graf STERNBERG, der sie unter dem Namen Variolaria beschrieben hat, verglich sie mit Baumartigen Euphorbien, PH. VON MARTIUS (*1822*) mit Cacalien und Ficoideen, RAU mit Palmen, SCHRANK mit Stapelia. LINDLEY und HUTTON halten sie für eine dikotyledone Wasserpflanze, die in Sümpfen wuchs oder auf dem Wasser schwamm, übrigens aber in ihrem Bau den Euphorbien und Cacteen verwandt war. CORDA ist geneigt die Stigmarien für ein die Crassulaceen, Euphorbien und Cacteen mit den Cycadeen verbindendes Mittelglied zu erklären. GÖPPERT (Gatt. foss. Pfl. Heft I u. II, 13, t. 8—15; Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. III, 278—303; Foss. Fl. des Überg. 221—247), dem man die wichtigsten Aufschlüsse über den inneren Bau der Gattung verdankt, macht sie zum Typus einer eigenen der Familie kryptogamischen Monokotyledonen, welche den Lycopodiaceen zunächst stehen und zugleich ein Verbindungs-Glied zwischen diesen letzteren und den Cycadeen bilden soll. HOOKER (i. *Mem. geol. Surv. Gr. Brit. II*, 431 ff.), welcher die von GÖPPERT über den inneren Bau gemachten Beobachtungen bestätigt und ergänzt, hält die Stigmarien für Wurzeln von Sigillarien und stützt sich dabei sowohl auf die schon früher von BINNEY (*Lond. Edinb. and Dublin Phil. Mag. Octbr. 1845*), RICHARD BROWN (*Quart. Journ. of the geol. soc. London 1849*, 345) und Anderen gemachte Beobachtung des unmittelbaren Zusammenhangs von Stigmarien mit den Stämmen von Sigillarien, als auch auf die nahe Analogie des inneren Bau's. Zugleich sind nach HOOKER die Narben der Oberfläche nicht Blatt-Narben, sondern sie rühren von Würzelchen her, welche zuweilen noch in Verbindung mit dem Stamme vorkommen. An einzelnen eigenthümlich erhaltenen Exemplaren wurden diese Würzelchen nämlich in $1/2$ Zoll tiefen Höhlungen des Stammes steckend beobachtet (vgl. unsere Taf. VI[1], Fg. 15). Der Grund dieser Höhlungen bildet bei der gewöhnlichen Erhaltung die Narben der Oberfläche, indem regelmässig das lockere Gewebe bei dem Übergange in den fossilen Zustand sehr bedeutend zusammen gefallen ist. Neuerlichst (Zeitschr. Deutschen geol. Ges. III, 278) hält auch GÖPPERT die Zugehörigkeit der Stigmarien zu den Sigillarien als Wurzelstöcke für möglich und schliesst sich auch der von HOOKER und an-

deren ausgesprochenen Ansicht an, der zu Folge die den Narben entsprechenden Anhänge für Würzelchen und nicht, wie man früher glaubte, für Blätter zu halten sind.

Der innere Bau der Stigmarien zeigt übrigens auch eine nahe Verwandtschaft mit demjenigen von Lepidodendron und besonders auch in dem Vorhandenseyn eines doppelten Systems von Gefässen. Bemerkenswerth ist die von STEINHAUER, LINDLEY und HUTTON, und GÖPPERT übereinstimmend gemachte Beobachtung, der zu Folge die Pflanze zuweilen einen 3—4 Fuss im Durchmesser haltenden Kuppel-förmigen Stock bildet, von welchem 9—15 Äste horizontal nach verschiedenen Richtungen ausstrahlen.

GÖPPERT hält die Unterscheidung mehrerer Arten der Gattung für irrthümlich. Ist die Pflanze ein Wurzel-Stock, so ist es auch sehr begreiflich, dass sich eine spezifische Verschiedenheit, selbst wenn solche vorhanden, nicht nachweisen lässt. Nach HOOKER haben sich sogar mehrere der von CORDA als eigene Arten unterschiedenen Formen an verschiedenen Stellen desselben Stammes vereinigt gefunden.

Die Erhaltung der Stämme betreffend so finden sie sich entweder noch in der ursprünglichen mehr oder minder Walzen-runden Form, oder noch häufiger stark zusammengedrückt, zuweilen bis zu Papierdünnen Platten, was ein äusserst lockeres Gewebe des Stammes voraussetzt.

STERNBERG's schon anderwärts verbrauchter Name Variolaria ist mit Stigmaria synonym. In dieselbe Familie mit Stigmaria stellte GÖPPERT früher auch noch die Gattungen Ancistrophyllum und Didymophyllum, von denen die erstere durch Haken-förmige Blätter und durch rundliche Nabel-förmige Narben auf der Oberfläche der Achse, von welcher die zu den Blättern führenden Gefäss-Bündel ausgehen, die zweite durch paarige, an der Basis vereinigte Blätter und durch lineärische paarige Narben auf der Achse des Stammes ausgezeichnet seyn soll. Neuerlichst (Foss. Fl. Überg. 221) werden von demselben Autor beide Gattungen zu den Lycopodiaceen gerechnet.

Stigmaria ficoides. Tf. VII, Fg. 7, Tf. VI[1], Fg. 13, 14, 15 (n. HOOKER).

Stigmaria ficoides BRONGNIART *Class.* 82, 88, t. 7; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 35; — GÖPPERT Gatt. foss. Pfl. I, II, 13, t. 8—15; i. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. III, 278—303; Foss. Fl. des Überg. 221—247; — LINDLEY *et* HUTTON, Foss. Fl. I, 94—101, t. 31—36; — HOOKER *Mem. geol. Surv. Gr. Br. II,* 431, seq., t. 1, 2; — UNGER *Gen. et Spec.* 227.

Nach Göppert lassen sich folgende Varietäten festhalten:

α. vulgaris. Die Rinde undeutlich runzelig; die Narben rund, in gleichen Abständen stehend, gleich gross, ungefähr 1½ Linien breit. Lindley *and* Hutton *Foss. Fl. I*, 94—110, t. 21, 166; — Göppert Preis-Schr. über Steinkohlen, t. 13; — Sternberg Fl. II, 15, f. 4, 5; — Corda Beitr. 32, t. 12, 13, f. 1—8.

Stigmaria melocactoides Sternberg Fl. I, 38 (*cf.* Lindley *and* Hutton *Foss. Fl. Gr. Br. I*, t. 33); — Göppert Gatt. foss. Pfl. I, t. 9, f. 6.

Variolaria ficoides Sternberg Fl. I, 24, t. 12, f. 1, 3, t. 3.

Ficoidites furcatus Artis *Antidil. Phytol.*

Ficoidites verrucosus *ibidem* 10, t. 10.

Phytholithus verrucosus Martin *Derb.* t. 11, f. 12, 13; — Parkinson *Org. rem. I*, t. 3, f. 1; — Steinhauer *Amer. Phil. Transact. I*, 268, t. 4, f. 1—6.

Anthracodendron oculatum Volkmann *Siles. subt.* 333; *Lithophyllum opuntiae majoris facie* Volkmann.

Schistus variolis depressis et elevatis Morand, die Kunst auf Steinkohlen zu bauen t. 9, f. 2—4.

Cylindrus lapideus Petiver *Gazoph. Dec. II*, t. 18, f. 2.

β. undulata. Die Rinde mit wellig gebogenen, unter jeder Narbe zusammengezogenen Längsfurchen bedeckt. Die Narben gleich gross, 1½ Linien breit, rund. Göppert Gatt. foss. Pfl. I, II, t. 9, f. 5, 7, 8, 9; Flora d. Übergangsgeb. t. 32, f. 2.

γ. reticulata. Die Rinde um die Narben herum Netz-förmig gestreift, die Narben rund, gleich gross, 1½ Linien breit. Göppert Gatt. foss. Pfl. t. 9, f. 11; Farrn t. 37, f. 27.

δ. stellata. Die Rinde um die Narben herum gewimpert, gestreift oder mit excentrischen parallelen Linien bedeckt; die Narben rund, gleich gross, 1½ Linien breit. Göppert Gatt. foss. Pfl. I, t. 10, f. 12; Preis-Schr. über Steinkohlen t. 11, f. 21, 22.

ε. sigillarioides. Die Narben rund, gleich gross, 1½ Linien breit, in fast parallelen oder schwach hin und her gebogenen Längsfurchen stehend. Göppert Gatt. foss. Pfl. I, t. 10, f. 13.

ζ. inaequalis. Narben ungleich, 1—2 Linien breit. Göppert Gatt. foss. Pfl. I, II, t. 11, f. 21; Flora des Überg. t. 32, f. 1.

η. minuta. Narben rund, gleich gross, klein, ungefähr 1 Linie breit. Göppert Gatt. foss. Pfl. t. 9, f. 11 (Form mit genäherten Narben); Preis-Schrift t. 14, f. 22 (Form mit entfernt stehenden Narben).

ϑ. elliptica. Narben länglich elliptisch, etwas ungleich. Göppert Fl. des Überg. t. 32, f. 3. Ficiodes major *Artis. Antedil. phytol.* t. 18. Stigmaria Soccolowii Eichwald Urw. Russl. t. 3.

ι. **laevis.** Narben rund, sehr gross, entfernt stehend; Rinde glatt.

κ. **Anabathra.** Die innere Structur zeigt deutliche Treppen-Gefässe. Stigmaria ficoides GÖPPERT Gatt. foss. Pfl. t. 12—16. Stigmaria Anabathra CORDA Beitr. p. 34, t. 14.

Das Taf. VII, Fg. 7 abgebildete Stück eines grossen Exemplars zeigt ausser den gewöhnlichen generischen und spezifischen Merkmalen auch Reste der selten erhaltenen, früher für Blätter gehaltenen Würzelchen. Taf. VI[1], Fg. 15 stellt ein Exemplar in ungewöhnlicher Erhaltung nach HOOKER dar, bei welchem die von GÖPPERT als Blätter, von HOOKER als Würzelchen betrachteten Anhänge in $1/2$ Zoll tiefen Höhlungen stecken. In der gewöhnlichen Erhaltung ist das lockere Gewebe des Stammes so sehr zusammengefallen, dass der Grund jener Höhlungen an die Oberfläche kommt und die Narben des Stammes bildet. Fig. 13 zeigt den Queerschnitt der Holz-Achse eines *Englischen* Exemplars in natürlicher Grösse. Fg. 14 stellt einen dem Centrum zunächst liegenden Theil der Holz-Achse mit den dieselbe durchsetzenden Mark-Strahlen vergrössert dar.

Vorkommen: Gehört zu den am weitesten verbreiteten Pflanzen-Formen der Kohlen-Gruppe. Sie findet sich darin in *Schlesien* bei *Landshut*, *Glaz* und *Falkenberg* (in früher für älter gehaltenen Grauwacken-artigen Schichten) und überall im ächten Kohlen-Gebirge *Schlesiens*, in *Böhmen* bei *Radnitz* und *Swina*, in *Sachsen* (*Wettin* und *Loebejün*), im westlichen *Deutschland* bei *Osnabrück*, *Essen*, *Saarbrück*, *St. Ingbert* u. s. w. In *England* (besonders überaus häufig in dem sogen. „Under clay", einer die Unterlage der Kohlen-Flötze bildenden Schicht von erhärtetem Thon), *Frankreich* und *Nord-Amerika* an zahlreichen Lokalitäten.

B. Monocotyledones Phanerogamae.

Die Pflanzenreste der ersten Periode, welche hierher gerechnet werden, sind sehr sparsam verbreitet und so unvollständig erhalten, dass von BRONGNIART (*Ann. sc. nat. c, VI, 1849*, 285 seq.) neuerlichst ganz allgemein ihre Zugehörigkeit zu den Phanerogamen bezweifelt wird. Übrigens werden Reste aus den folgenden Familien, und zwar sämmtlich aus dem Steinkohlen-Gebirge, aufgeführt;

(11) Cyperaceae.

Cyperites Lindley *et* Hutton.

Unter dieser Gattungs-Benennung werden von Lindley und Hutton linearische, steife, meistens gekielte und mit ungleichen unter sich parallelen Nerven versehene Blätter begriffen. Die einzige aus Gesteinen der ersten Periode bekannte Art ist

Cyperites bicarinatus L. H. *Foss. Fl. Gr. Brit. I*, t. 43, f. 1, 2; — Göppert *Syst. fil. foss.* 439; — Unger *Gen. et sp. Pl. foss.* 313.

Im Steinkohlen-Gebirge *Englands*, *Schlesiens* und *Russlands* (am *Donetz*).

(12) Gramineae Jussieu.

Poacites Schlotheim 1820.

Die unter diesem Gattungs-Namen zusammengefassten Blätter sind linearisch und mit Nerven versehen, welche unter sich parallel und von gleicher Stärke sind. Quecrlaufende Blattnerven fehlen.

Die Verwandtschaft dieser Blätter mit der lebenden Gattung Poa ist wohl mehr als zweifelhaft. Unger (*Gen. et sp. Pl. foss.* 312) macht in Betreff der von Lindley und Hutton aus dem Steinkohlen-Gebirge *Englands* beschriebenen P. cocoina die Bemerkung, dass sie wohl eher zu den Palmen gehören möge. Brongniart hält es für wahrscheinlich, dass die unter der Gattungs-Benennung Poacites beschriebenen Blätter der Mehrzahl nach Fiederblättchen oder Lappen von Fiederblättchen von Noeggerathia sind.

Arten: Mehrere in dem Steinkohlen-Gebirge *Englands*, *Deutschlands* und *Frankreichs*. Eine Art wird von Unger aus dem tertiären Kalkschiefer von *Oeningen* aufgeführt.

(27) Palmae.

Das früher allgemein als sicher angenommene Vorkommen von Palmen in der ersten Periode scheint neuerlichst keinesweges mehr so unzweifelhaft und namentlich wird dasselbe von Brongniart in Frage gestellt, der nur noch die unter dem Namen Trigonocarpum begriffenen Früchte, die ihrerseits wieder von Unger den Cycadeen zugerechnet werden, als vielleicht der Familie angehörig gelten lässt. Von anderen Autoren werden jedoch Arten der zu den Palmen gestellten Gattungen

F a s c i c u l i t e s, F l a b e l l a r i a und P a l a e o s p a t h e aus der ersten Periode und zwar aus der Kohlen-Gruppe aufgeführt.

Die Gattung P a l m a c i t e s, welcher früher verschiedene Reste der Kohlen-Gruppe zugewiesen wurden, begreift nach UNGERS Angabe nur noch Arten aus tertiären Gesteinen.

Fasciculites COTTA 1832.

Baum-artige Stämme aus gleichmässig vertheilten Gefäss-Bündeln und diese letzteren aus dem Holz-Körper, dem Bast und einem Bündel e i g e n e r Gefässe bestehend.

Die Gattung umfasst Bruchstücke des Holzes von Palmen-Stämmen, deren Rinde zerstört ist. UNGER bringt sämmtliche Arten der Gattung in zwei Abtheilungen, je nachdem Faser-Bündel zwischen den Gefäss-Bündeln zerstreut sind oder nicht.

Nachdem BRONGNIART bei den beiden von UNGER und STENZEL zu Fasciculites gestellten Arten von Palmacites (P. leptoxylon und P. carbonigenus CORDA) aus dem *Böhmischen* Kohlen-Gebirge die Monokotyledonen-Natur überhaupt geläugnet hat, so bleibt nur die folgende Art als Vertreter der Gattung in der ersten Periode übrig und bei dieser ist der Ursprung sehr zweifelhaft.

F a s c i c u l i t e s p a l m a c i t e s. Tf. VI, Fg. 9 a b (Copie n. COTTA).

F a s c i c u l i t e s p a l m a c i t e s COTTA *Dendrol.* 49, 50, t. IX, f. 1, 2; — BRONN *Leth. a, I,* 38; — UNGER *de Palm. foss.* i. MARTIUS *Gen. Palm.* 59, *tab. geol.* 3, f. 6; *Gen. et spec. geol. foss* 337; *Chlor. prot.* 71; — STENZEL Beitr. zur Kenntn. d. foss. Palmen i. *Nov. Acta Ac. Leop. Carol. Vol. XXII, P. II,* 489.

E n d o g e n i t e s p a l m a c i t e s SPRENGEL *Psarol.* f. 6.

Ohne alle Faser-Bündel; ausgezeichnet durch die Menge der Gefässe im Holz-Körper. Zwischen Bast und Holz-Körper liegen gut erhaltene eigene Gefässe. Das Parenchym ist locker und weitmaschig.

Fg. 9 a stellt den Queerschnitt eines vergrösserten Gefäss-Bündels, Fg. 9 b den Queerschnitt eines Stamm-Stückes dar.

Der Fundort ist unsicher, nach STENZEL entweder *Chemnitz* in *Sachsen* (Kohlen-Gebirge) oder *Antigua* (tertiäre Bildung).

Flabellaria STERNBERG 1822.

Blatt gestielt, Fächer-förmig, in lineare, an ihrer Basis zusammengefaltete Lappen getheilt. Die Mehrzahl der Arten gehört den tertiären Bildungen an. Nachdem Fl. b o r a s s i f o l i a STERNBERG aus dem Koh-

len-Schiefer von *Swina* in *Böhmen* für UNGER der Typus seiner Gattung Palaeospathe geworden ist, so bleibt für die erste Periode nur noch die einzige Art Fl. principalis, welche von GERMAR (Verst. des Steinkohlen-Geb. von *Wettin* und *Loebejün* Heft V, 50, t. 23) aus dem Kohlen-Gebirge von *Wettin* beschrieben wurde.

Palaeospathe UNGER.

(UNGER i. v. MARTIUS *Gen. Palm.* 65; *Gen. et spec. pl. foss.* 333.)

Begreift einfache, ungestielte, verschiedentlich gestaltete, den Blüthenscheiden von Pflanzen nicht unähnliche Blatt-artige Organe. UNGER rechnet zwei Arten zu dieser Gattung, nämlich P. Sternbergii (Flabellaria borassifolia STERNBERG Fl. III, 34, t. 41) aus dem Steinkohlen-Gebirge von *Swina* in *Böhmen*, und P. aroidea (Aroides crassispatha KUTORGA) aus Sandstein-Schichten des Steinkohlen-Gebirges im Ural.

(31) Smilaceae.

Zu dieser Familie wurden die Gattungen Artisia STERNBERG und Cromyodendron PRESL, deren Arten dem Steinkohlen-Gebirge angehören, gerechnet. Nachdem aber neuerlichst von UNGER der Typus der Gattung Artisia (A. transversa STERNBERG) zu dem Genus Diploxylon neben Sigillaria und Lepidodendron gestellt und die einzige Art der Gattung Cromydodendron (C. Radnicense STERNBERG) mit Psaronius musaeformis CORDA vereinigt wird, so hört die Bedeutung der Familie für die erste Periode auf.

(41) Cannaceae.

Cannophyllites BRONGNIART.

Blatt einfach, ganzrandig, durchsetzt von einer sehr starken Mittel- und von schiefen, einfachen, parallelen, gleich starken Seiten-Rippen. Eine Art (C. Virleti BRONGNIART *Prodr.* 130) im Kohlen-Gebirge *Frankreichs*.

Die Zugehörigheit dieser Gattung zur Familie der Cannaceen ist mehr als zweifelhaft. In der neuerlichst von BRONGNIART gegebenen Aufzählung von Pflanzen-Geschlechtern der ersten Periode ist sie ganz fortgelassen. UNGER stellt sie nebst Amomocarpum zu der Familie der Zingiberaceen.

(42) Musaceae.

Diese Familie ist in der ersten Periode durch die wenig gekannten Gattungen Musacites und Musocarpum vertreten. Die Gattung Musacites, aus erhärteten Blattscheiden gebildete Stämme mit grosszelliger Textur begreifend, enthält die einzige Art Musacites primaevus Sternberg aus dem Kohlen-Gebirge *Böhmens*. Die zweite Gattung Musocarpum Brongniart ist für zylindrische Früchte errichtet, welche am Grunde schmäler werdend wahrscheinlich ohne Unterbrechung in den Fruchtstiel übergehen, auf der Oberfläche sechskantig sind und oben mit einem grossen sechsseitigen Felde endigen, dessen Mitte eine von der Einfügung des Griffels herrührende Narbe trägt. Drei Arten der Gattung werden von Brongniart (ohne hinzugefügte Abbildung) aus der Kohlen-Gruppe beschrieben.

II. Dicotyledones.

A. Monochlamydeae.

* Gymnospermae.

Noeggerathieae Brongniart.

Noeggerathia Sternberg.

(Vgl. Sternberg Fl. II, 28, 33; Brongniart i. *Ann. sc. nat.* 3ème *Ser. V, 1846*, 50—61; i. M. V. K. *Russia, II*, 9, 10; Goldenberg i. Verh. nath. Ver. Rheinl. und Westph. *1848*, 17—26, t. II, III; Göppert Foss. Fl. Überg. 209.)

Blätter gefiedert, gestielt. Fiederblättchen oval, Keil-förmig, Fächer-förmig oder fast linearisch, am Ende abgestutzt oder Spatel-förmig zugerundet, häufig in schmale linearische Lappen zerschlitzt, seitlich am Blattstiel angefügt, halb umfassend und von feinen Nerven durchzogen. Die Nerven sind zahlreich, völlig gleich stark (ohne Mittelnerven und Secundär-Nerven), vom Grunde des Blattes entspringend und unter sich parallel oder nach der mehr oder minder breiten Form der Blättchen mehr oder weniger divergirend, einfach oder zuweilen durch Einsetzen neuer, niemals durch eigentliche Gabelung, wie bei den Farren-Kräutern sich vermehrend.

Sternberg, der Gründer der Gattung, hat sie zu den Palmen gestellt und sie namentlich mit der lebenden Gattung Caryota verglichen. Später hat er sie nur überhaupt den Monocotyledonen angereiht, ohne ihre Stellung näher zu bestimmen. Lindley und Corda stellen sie

ebenfalls zu den Palmen. UNGER und GÖPPERT zu den Farren-Kräutern. BRONGNIART (*Ann. sc. nat. c, V, 1846*, 50—61) endlich, dem man die wichtigsten Aufschlüsse über die Gattung verdankt, erkennt in Noeggerathia eine nahe Verwandtschaft mit den Cycadeen und hält es für möglich, dass sie geradezu in dieser Familie ein vorzugsweise durch die Grösse und die Form der Blätter ausgezeichnetes Geschlecht bilde, welches die Blattform von Zamia mit dem Fruchtstand von Cycas vereinigt. BRONGNIART stützt sich dabei einerseits auf die grosse Ähnlichkeit der Blätter (und zwar sowohl in Betreff der allgemeinen Form, als auch in Betreff des Verlaufs der Nerven!) mit denen von lebenden Zamien und namentlich einigen *Amerikanischen* Arten. Andererseits hat er sich dabei durch die Beobachtung leiten lassen, der zu Folge in den Kohlen-Gruben von *Bessege* bei *Alais* in derselben Schicht mit zahlreichen normalen Blättern einer Art von Noeggerathia andere eigenthümlich gestaltete Blätter, welche grosse Ähnlichkeit mit den die Fortpflanzungs-Organe tragenden Blättern lebender Cycadeen und namentlich von Cycas revoluta haben, vorkommen, und zugleich Samenkörner in grosser Häufigkeit sich finden, welche denjenigen der Cycadeen auffallend gleichen. Die fraglichen Blätter sind doppelt gefiedert. Blattstiel und Spindel sind breit, flach. Der äussere Blatt-artige Theil besteht aus gerundeten, umgebogenen und gefranzten Lappen. Die Samenkörner sind dick, länglich oder ellipsoidisch, durch den Druck abgeplattet, völlig symmetrisch, an der Basis dicker und abgestutzt, am anderen Ende spitzer und hier zuweilen die Andeutung eines inneren Körpers zeigend, dessen Lage wahrscheinlich der Ursprung des Embryo entspricht.

Mehrere Arten der Gattung kommen in der Kohlen-Gruppe vor und zwar zum Theil in solcher Häufigkeit der Individuen, dass sie offenbar einen wesentlichen Antheil an der Bildung der Steinkohle selbst haben, wie namentlich nach GÖPPERT in *Schlesien*, in dem Becken von *Saarbrücken* und in demjenigen der *Saone* und *Loire* in *Frankreich*. Zwei Arten wurden durch BRONGNIART (i. M. V. K. *Russia II*, 9, 10, t. B, f. 4 a b; t. E, f. 1 a-d) aus Sandsteinen der Permischen oder Zechstein-Gruppe in *Russland* beschrieben. DANA (*U. St. Explor. Exp. Geology* 715) beschreibt 3 Arten der Gattung aus dem Steinkohlen-Gebirge von *Neu-Südwales*. Auch ist BRONGNIART der Ansicht, dass die grössere Zahl der in der Steinkohlen-Gruppe vorkommenden schmalen linearischen oder undeutlich Keil-förmigen Blätter mit gleichen parallelen Blattnerven, welche als Poacites bezeichnet werden, Fieder-Blättchen oder Lappen von Fieder-Blättchen von Noeggerathia sind und

GÖPPERT stimmt ihm hierin bei. GOLDENBERG beobachtete in den Schieferthonen des *Saarstollens* bei *Saarbrücken* mit Blättern von Noeggerathia Früchte, welche sich zwar nicht im Zusammenhang mit den Blättern befanden, deren Zugehörigkeit zu denselben aber doch sehr wahrscheinlich ist. Diese Früchte sind eiförmige, 3—4 Linien lange, 2—3 Linien breite, aus ovalen, spiraligen, Dachziegel-förmig über einander liegenden Schuppen gebildete Kätzchen oder Zapfen, welche abwechselnd an einem längsstreifigen flachen Stiele sitzen und männlichen Kätzchen von Coniferen ähnlich sind. Ausserdem fanden sich vermeintliche weibliche Zapfen, denen von Zamia vergleichbar, und eiförmige Samen mit doppelter Schaale. Gehören diese Früchte wirklich zu Noeggerathia, so würde die Gattung in der That ein eigenthümliches Zwischenglied zwischen den Cycadeen und Coniferen bilden.

Die typische Art, für welche BRONGNIART die Gattung errichtete, ist:

Noeggerathia foliosa. Tf. VII, Fg. 6 (n. STERNBERG).

Noeggerathia foliosa STERNBERG Fl. II, 28, 33, t. 20, IV, 36; — BRONN *Leth. a, I*, 39; — GÖPPERT Gatt. foss. Pfl. V, VI, 108, t. 12, f. 1; — UNGER *Gen. et spec.* 103.

Die alternirenden Fiederblättchen sind umgekehrt eirund, fast Keilförmig, an der Basis die Spindel halb umfassend, an der Spitze gezähnt, mit deutlichen, gegen den Umfang hin sich theilenden Nerven.

An einem sehr vollkommen erhaltenen Exemplar der *Bonner* Sammlung nehme ich die von GÖPPERT und UNGER nur mit Zweifel angegebene Zähnelung des oberen Randes der Fiederblättchen mit grosser Deutlichkeit wahr und zwar so, dass jeder Zahn über dem Ende eines Blattnerven steht.

Vorkommen: In dem Steinkohlen-Gebirge des *Berauner* Kreises in *Böhmen*.

(44) Cycadeae.

(Über die Familien-Charaktere vgl. Thl. III, Trias-Gebirge, 36.)

Aus dieser Familie, welche für die drei folgenden Perioden von grosser Wichtigkeit ist, kommen in der ersten Periode und zwar in der Steinkohlen-Gruppe Arten mehrerer Geschlechter vor, jedoch so sparsam, dass sie auf die Bestimmung des allgemeinen Charakters der Flora ohne Einfluss bleiben, und andererseits auch meistens in so unvollkommener Erhaltung, dass selbst die Gattungs-Bestimmung gewöhnlich sehr zweifelhaft ist. Im Besonderen sind die wenigen aus der ersten Periode

aufgeführten Arten solcher Geschlechter, welche, wie Cycadites (von welchem Sternberg 2 Arten aus dem Steinkohlen-Gebirge beschreibt), Zamites und Pterophyllum vorzugsweise der folgenden Periode angehören, mehr als zweifelhaft.

Calamoxylon Corda 1838.

(i. Sternberg Fl. VII, VIII, 195, t. 54, f. 8—13.)

Stamm Baum-artig, Walzen-rund, einfach (?). Die Rinde dünn, mit undeutlichen Eindrücken bedeckt. Das Holz lediglich aus Treppen-Gefässen ohne (?) Markstrahlen zusammengesetzt. Der Mark-Körper deutlich.

Arten: zwei im Steinkohlen-Gebirge bei *Radnitz* in *Böhmen.*

Medullosa Cotta 1832.

Der Queerschnitt des Stammes zeigt einen aus wenigen breiten konzentrischen Schichten zusammengesetzten und durch zahlreiche radiale Mark-Strahlen getheilten Holzkörper und ein weites Mark, welches einfache oder zusammengesetzte parallele Gefäss-Bündel umschliesst. Die Gefässe des Holzkörpers sind Treppen-Gefässe.

Diese von Cotta für verkieselte entrindete Stamm-Abschnitte aus dem Rothliegenden errichtete Gattung wurde bisher zu den Equisetaceen gestellt, nach Unger (*Gen. et spec. pl. foss.* 303) soll sie aber zu den Cycadeen gehören und in ihrem Bau der lebenden Gattung Encephalartos am nächsten verwandt seyn.

Arten: 3 im Rothliegenden *Sachsens.*

Medullosa stellata. Tf. VI, Fg. 3 a b c (Copien n. Cotta).

Medulosa stellata Cotta *Dendrol.* 65, t. 13, f. 1—6; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, 21; — Gutbier Verstein. Rothlieg. 21; — Unger *Gen. et spec. pl. foss.* 303.

Die konzentrischen Schichten des Holzkörpers werden aussen noch von einer Umhüllung (Parenchym-Rinde ?) umgeben. In dem Mark bemerkt man strahlige Säulen, wahrscheinlich Rudimente von Ästen, mit derselben Struktur im Kleinen, wie sie dem Stamme im Grossen zukommt. Die Mark-Strahlen bestehen aus liegenden, die Strahlen dazwischen aus zwei Reihen aufrecht stehender Zellen. Weiter oben hat der Stamm nur einen Strahlen-Ring.

Fg. a zeigt einen ganzen Stamm-Queerschnitt, um die Hälfte verkleinert, Fg. b den Queerschnitt einer strahligen Säule des Marks vergrössert, Fg. c einen Theil des Umfanges des Stammes vergrössert.

Vorkommen: Im Rothliegenden von *Chemnitz* und *Kohren* in *Sachsen*.

Trigonocarpum Brongniart 1828.

(Vgl. Berger: *Dissertatio de fructibus et seminibus in formatione lithanthracum* p. 18.)

Fruchthülle eiförmig, am Grunde mit einer vom Fruchtstiel hinterlassenen Narbe und auf der Oberfläche mit 6, meistens nach unten verdickten und abwechselnd stärkeren Längsrippen versehen, oben mit einem grossen sechseckigen Felde endigend, dessen Mitte eine vom Griffel hinterlassene Vertiefung zeigt.

Während diese Früchte früher als Palmen-Früchte betrachtet wurden, so werden sie gegenwärtig von Göppert, Berger und Unger den Cycadeen zugerechnet. Jos. D. Hooker (i. *Proceed. Roy. Soc. VII*, No. 2, *1854*, 28—31) erklärt neuerlichst, gestützt auf eine mikroskopische Untersuchung der Frucht-Hüllen, die unter der Gattungs-Benennung Trigonocarpum begriffenen Früchte für Coniferen und zwar zunächst mit der lebenden Gattung Salisburia verwandt.

Verbreitung: Sämmtliche 11 bekannte Arten gehören der Kohlen-Gruppe an.

Trigonocarpum Noeggerathi. Tf. VI[1], Fg. 16 a b.

Trigonocarpum Noeggerathi Brongniart *Prodr.* 137; — Lindley and Hutton *Foss. Fl. Gr. Brit. III*, t. 193, f. 1—4, t. 222; — Berger: *De fructibus et seminibus in formatione lithanthracum Diss.inaug. Vratislaviae 1848*, 18, t. 1, f. 1, 2.

Länglich, dreikantig, glatt, über 1 Zoll lang.

Fg. 16 a zeigt ein als Steinkern erhaltenes Exemplar aus dem Kohlen-Sandsteine der *Jägersfreude* bei *Saarbrücken* von der Seite, Fg. 16 b dasselbe von unten.

Vorkommen: In dem Kohlen-Sandsteine der *Jägersfreude* bei *Saarbrücken* ausserordentlich häufig, so dass oft 20 Exemplare auf einem Hand-grossen Stücke des Sandsteines ausgebreitet liegen. Meistens sind die Exemplare etwas zusammengedrückt. Ausserdem im Kohlen-Sandsteine bei *Niederhausen* unweit *Kreutznach* und im Kohlenschiefer von *Newcastle* in *England*.

Rhabdocarpus Göppert *et* Berger 1848.

Begreift eiförmige oder länglich elliptische, auf der Oberfläche längsgereifte oder sehr fein längsgestreifte Samen, bei welchen Berger

(a. a. O. p. 20) eine Verwandtschaft mit den Samen der Cycadeen erkennt und von denen er mehrere Arten aus dem Steinkohlen-Gebirge beschreibt.

Cardiocarpon Brongniart.

Unter dieser Gattungs-Benennung werden Linsen-förmig zusammengedrückte und an dem einen Ende zugespitzte Samen von umgekehrt Herz-förmigem oder Nieren-förmigem Umriss begriffen. Brongniart, so wie Göppert und Berger (a. a. O. 22, 23) halten es für nicht unwahrscheinlich, dass diese Samen zu Lepidostrobus gehören.

Arten: Mehrere im Steinkohlen-Gebirge.

Carpolithes Schlotheim 1820.

Unter dieser Gattungs-Benennung werden vereinzelt vorkommende Früchte oder Samen von nicht näher bestimmbaren mono- oder dicotyledonischen Pflanzen begriffen, deren innere Struktur ganz unkenntlich ist.

Zahlreiche Arten finden sich in dem Steinkohlen-Gebirge und namentlich sind aus dem Steinkohlen-Gebirge *Böhmens* durch Sternberg und Corda dergleichen beschrieben worden. Vgl. Berger: *De fructibus et seminibus ex formatione lithanthracum. Dissert. inaug. Vratislaviae* (mit 3 Tafeln) *1848*, 15, 16.

Carpolithes umbonatus. Tf. VIII, Fg. 3.

Carpolithes umbonatus Sternberg Fl. d. Vorw. I, 21, t. 9, f. 2; — Unger *Gen. et spec. pl. foss.* 518.
Cardiocarpum Bronn *Leth. a, I,* 37.

Vorkommen: Bei *Radnitz* in *Böhmen* und bei *Essen* in *Westphalen.*

Coniferen.

(Über den Bau und die Eintheilung der Coniferen vgl. Bronn i. Thl. III, Trias-Gebirge, bearb. von H. G. Bronn, p. 37 seq. und als Hauptwerk über die fossilen Arten überhaupt: Monographie der fossilen Coniferen von H. R. Göppert [eine gekrönte Preis-Schrift] *Leiden, 1850,* 4° [mit 58 Tafeln], aus den: *Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappy der Wetenschapen te Harlem. Tweede Verzamel. 6e Deel.*)

Die Coniferen sind in der ersten Periode im Ganzen nur sparsam verbreitet und einförmig entwickelt. In den Schichten der Silurischen und Devonischen Gruppe fehlen sie noch ganz*. Die Coniferen der

* Die früher dem Übergangs-Gebirge zugerechneten Schichten von

Kohlen-Gruppe gehören nach GÖPPERT fast ausschliesslich den lebenden Gattungen Araucaria, Dammara und Pinus verwandten Geschlechtern aus der Section der Abietineen, namentlich Araucarites und Pinites, an. In der Permischen oder Zechstein-Gruppe treten dann auch noch die Cupressineen mit der auf diese Abtheilung des älteren Gebirges beschränkten Gattung Ullmannia hinzu.

(46) Abietineae RICH.

Pinites WITHAM 1831.

(Vgl. in Betreff der Gattungs-Charaktere Thl. IV, Oolithen-Gebirge, 70.)

Es werden mehrere Arten der Gattung aus der Steinkohlen- und der Permischen Gruppe aufgeführt, und zwar namentlich in der Form von Stämmen erhalten, wie z. B. Pinites Withami GÖPPERT aus dem Steinkohlen-Gebirge *Englands*. Ein entschieden zu Pinites gehörender Zapfen ist unter der Benennung Pinus anthracina LINDLEY et HUTTON *Foss. Fl. Gr. Br. III*, t. 164, Pinites anthracinus ENDLICHER *Syn. Conif.* 285; GÖPPERT *Monogr. foss. Conif.* 222, t. 34, f. 3) aus dem Kohlen-Gebirge von *Newcastle* in *England* beschrieben worden.

Araucarites PRESL 1838.

Zweige zerstreut stehend, unvollkommen dichotomisch, mit schuppig anliegenden kleinen, ziemlich dicken Blättern. Der Zapfen eiförmig-rundlich, stumpf, mit länglichen, sehr gedrängt Dachziegel-förmig über einander liegenden, angedrückten, an der Spitze Sichel-förmig umgebogenen Schuppen. Die innere Struktur des Stammes ist mit derjenigen der lebenden Araucarien fast übereinstimmend. Der Stamm besteht aus dem zentralen Mark und mehr oder minder deutlichen konzentrischen Holzlagen. Die Holzzellen sind auf den beiden seitlichen einander gegenüberstehenden Flächen getüpfelt. Die Tüpfel stehen in Längsreihen und zugleich spiral. Durch den Druck, den die Zellen gegenseitig auf einander ausüben, werden sie sechseckig. Die kleineren Mark-Strahlen werden meistens nur durch eine einfache, seltener durch eine doppelte Zellen-Reihe gebildet (GÖPPERT).

ENDLICHER hatte für die hierher gehörigen Theile fossiler Pflanzen die Gattung Dadoxylon aufgestellt, GÖPPERT hält aber die angeblichen

---

Falkenberg und *Ebersdorf* in *Schlesien*, aus welchen von GÖPPERT Coniferen aufgeführt werden, gehören der Kohlen-Gruppe an.

Unterschiede für eine generische Trennung von Araucaria nicht für genügend. Der letztere Autor führt 8 Arten aus der Kohlen-Gruppe, 1 Art aus dem Rothliegenden und 1 Art aus der Zechstein-Gruppe auf. Unter diesen ist der A. Brandlingii GÖPPERT, eine in der Steinkohlen-Gruppe *Europa's* in der Form von Stamm-Stücken weit verbreitete Art.

Die Gattung Pissadendron ENDLICHER, deren Arten in der Kohlen-Gruppe und im Rothliegenden vorkommen, steht nach GÖPPERT (a. a. O. p. 230) Araucarites nahe, unterscheidet sich aber durch die mehrfach-reihigen Mark-Strahlen.

Protopitys GÖPPERT 1850.

Der Stamm zylindrisch; das Holz völlig ohne erkennbare Jahres-Ringe. Die Holz-Zellen dickwandig, getüpfelt, Treppen-Gefässen ähnlich. Die Poren an einander stossend, zusammengedrückt, einreihig, nur an den Wänden der Mark-Strahlen sichtbar. Die Mark-Strahlen einfach, aus einer einzigen Zellen-Reihe gebildet.

Die eigenthümliche, eine Mittel-Form zwischen den porösen Zellen und den Treppen-Gefässen bildende Gestalt der Holz-Zellen ist der bemerkenswertheste Charakter der Gattung, der sie von allen anderen Coniferen trennt.

Die einzige Art, Pr. Buchii GÖPPERT (*Monogr. foss. Conif.* 229, t. 37, f. 4—7; t. 38, f. 1, 2; Foss. Fl. Überg. 252, Dadoxylon Buchianum ENDLICHER) findet sich in Kiesel-reichem, der unteren Abtheilung der Steinkohlen-Gruppe angehörendem Grauwacken-Sandstein bei *Falkenberg* in *Schlesien*.

Walchia STERNBERG 1825.

Äste fiederig mit Zweigen besetzt. Blätter im Quincunx stehend. Nach ihrer Stellung an den Zweigen grösser und kleiner, keine deutliche Narben am Stamme hinterlassend.

STERNBERG vereinigte unter diesem Gattungsnamen mehrere bisher zu Lycopodiolites (L. filiciformis und L. piniformis SCHLOTHEIM) gerechnete Pflanzen und hielt die Gattung selbst für ein Mittelglied zwischen den Farnen und Lycopodiaceen. BRONGNIART (*hist. veg. foss. II*, 54) nimmt die Gattung an, stellt sie aber zu den Coniferen. Nach der Blattform ist die Gattung unter den bekannten Coniferen-Geschlechtern namentlich mit Araucaria verwandt, von welcher einige Arten z. B. A. excelsa R. B. in der That sehr ähnliche Blätter (Nadeln) besitzen.

Zu den Lycopodien würden sie besonders wegen mangelnder Dichotomie nicht gehören können. GUTBIER schliesst sich der Ansicht BRONGNIART'S an. GÖPPERT dagegen lässt die Gattung bei den Lycopodiaceen.

Arten: Mehrere in der Kohlen-Gruppe, besonders im oberen Theile derselben und im Rothliegenden. Nach BRONGNIART (*Ann. sc. nat. Troisième Ser. Ann. VI, 1849*, p. 285 seq.) finden sich auch 5 Arten in den von ihm zur Permischen Gruppe gerechneten Schiefern von *Lodève*. Auch aus dem durch seine Vogelfährten bekannten Sandsteine des Staates *Connecticut* ist mir eine noch unbeschriebene Art der Gattung bekannt, welche mir die Zugehörigkeit des fraglichen Sandsteins zu der Permischen Gruppe wahrscheinlich macht. (Vergl. oben S. 95.).

Walchia pinnata. Fg. VIII, Fg. 1.

Lycopodites pinnatus BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 33; — GÖPPERT *syst. filic. foss.* 423.

Walchia pinnata GUTBIER Verst. des Rothliegenden t. x, f. 8, 9 10.

Die Abbildung gibt nur einen kleinen Theil des als Hohldruck erhaltenen Exemplars, welches auf eine Länge von nicht 1 Fuss gegen 40—44 fiederständige bald längere, bald kürzere Äste auf jeder Seite zeigt.

Vorkommen: In der obern Abtheilung der Kohlen-Gruppe bei *Börschweiler* im *Birkenfeld'schen* Thon-Eisenstein mit Fischen (daher das abgebildete Exemplar!); aus Thonstein von *Neudörfel* bei *Zwickau* und aus Schieferthon bei *Saalhausen*. Im Kalkschiefer des Rothliegenden bei *Ruppersdorf* (nach GUTBIER).

(47) Cupressineae.

Ullmannia GÖPPERT 1850.

Blätter spiral eingefügt, genähert, schuppig über einander liegend, 5—7zeilig. Schuppen des Frucht-Zapfens rundlich, der Achse spiral angefügt, von einem kurzen auf der Mitte der Unterseite befestigten Stiele getragen, in der Mitte der Oberseite mit einem Nabel-artigen Vorsprunge versehen und am Umfange radial gefurcht.

Durch die Frucht-Organe dem lebenden Geschlechte Cupressus am nächsten verwandt erinnert diese Gattung durch Form, Stellung und Streifung der Blätter zunächst an Araucaria, wobei jedoch das Fehlen des Mittelnerven auch wieder ein unterscheidendes Merkmal abgibt,

welches sie mit der lebenden Gattung Dammara und der fossilen Albertia theilt.

Arten: 3 im Kupferschiefer.

Ullmannia Bronnii. Tf. VIII, Fg. 5 a (Zweig), b (Blatt), c (dasselbe vergrössert), d (Frucht-Zapfen).

Ullmannia Bronnii GÖPPERT Foss. Conifer. 185; — O. WEBER Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. III, 315—319, t. 14, f. 1—5.
Anthotypolithus ranunculiformis SCHLOTHEIM Petrf. 423.
Cupressus Ullmanni BRONN i. LEONHARD Taschenb. *1828*, II, 2, 526, t. 4.
Cupressites Ullmanni AD. BRONGNIART *Prodr. veg. foss.* 109; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 42, t. 8, f. 5; — GEINITZ *et* GUTBIER Perm. Syst. Sachs. I, 19.
Chamaecyparites Ullmanni ENDLICHER *Synops. Conif.* 278.
Cryptomerites Ullmanni BRONGNIART *Ann. sc. nat. c, IV*, *1849*, 285 seq.

Holz
Holzgraupen, Stangengraupen *Auct.*

Blätter
Fliegen-Fittige ULLMANN's, LIEBKNECHT's u. s. w.

Blätterzweige
Kornähren LINN. *et Auct.*
Poacites phalaroides SCHLOTHEIM Petrfk. 417.
Tannenzapfen *Auct.*
Kornblumen LEHMANN.

Früchte
zusammen verbundene Sterngraupen ULLMANN's,
Fucus-Früchte LINK Physical. Erdbeschreibung 291.

Die Überreste dieser Pflanze, welche seit langer Zeit die Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat, sind fast nur Trümmer, die zum Theil in Kohle verwandelt und mit Silber-haltigem Kupferglanz durchdrungen oder überzogen sind und meistens Spuren des Gerolltseyns an sich tragen. Von den älteren Autoren hat ULLMANN (Mineralog., Berg- und Hüttenmänn. Beobacht. der *Hessen-Kassel'schen* Landschaft an der *Edder*, *Marburg*, *1803*, S. 59—132) am ausführlichsten über dieselben gehandelt. Die Untersuchungen von BRONN und GÖPPERT haben vorzugsweise die systematische Stellung der Pflanze begründet.

Die Holzreste erscheinen vollständig verkohlt und von Kupferoxyd so durchdrungen, dass die Jahres-Ringe nur hie und da noch zu erkennen sind, jedoch nach GÖPPERT zuweilen auch noch bei starker Vergrösserung einzelne sechseckige Holz-Zellen und die den Coniferen regelmässig zukommende Struktur der Holz-Zellen mit einer Reihe gedrängt stehender Tüpfeln wahrzunehmen sind.

Die Blätter der häufig vorkommenden Zweigstücke sind sitzend mit ziemlich breiter Basis, oval lanzettlich, stumpf, dick, Leder-artig, ganzrandig, und nach O. WEBER (Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. III, *1851*, 315, t. 14, f. 6) im Queerschnitt dreiseitig, mit 16—20 parallelen gleichen Nerven durchzogen. Sie sind in 5—7facher spiraliger Reihe an den Zweigen befestigt und legen sich bei ihrer dicht gedrängten Stellung Dachziegel-förmig über einander.

Gerollte, oben und unten zugerundete Zweigstücke sind einem Abietineen-Zapfen ähnlich und sind von den älteren Autoren in der That dafür gehalten worden. Die einzelnen Sterngraupen der älteren Schriftsteller sind sehr kurze Zweigstückchen mit einigen noch ansitzenden Stern-förmig ausgebreiteten Blättern.

Die Frucht-Schuppen des Zapfens, gegen 15 an der Zahl, scheinen in 4facher Längsreihe geordnet. Sie sind rundlich, flach, mit einem runden starken Nabel-artigen Vorsprunge, der in der Mitte wieder etwas eingedrückt ist, und mit einer glatten seichten Vertiefung versehen. Der Rand zeigt 20—40 stark erhabene exzentrische, Strahlen-förmig verlaufende, vollkommen regelmässig parallele Linien. Die Schuppen verlaufen nicht allmählich, wie bei Cupressus, in den auf der unteren Seite exzentrisch befestigten Stiel, sondern stützen sich unmittelbar auf denselben.

Vorkommen: In einem nach DUNKER zum Kupfer-Schiefer gehörenden grauen Letten-artigen Gesteine bei *Frankenberg* in *Hessen*.

Jedenfalls zu derselben Gattung, vielleicht zu derselben Art gehören die von GEINITZ (Verst. des Perm. Syst. in Sachsen von GEINITZ und GUTBIER I, 19, t. VIII, f. 12, 13) aus dem oberen Zechstein von *Zschogau* bei *Oschatz* und dem unteren Zechstein von *Corbusen* bei *Ronneburg* beschriebenen einzelnen Blätter.

Derselben Gattung werden endlich von GÖPPERT auch die früher für Fucoiden gehaltenen Ullmannia frumentaria GÖPPERT (Fucoides frumentarius AD. BRONGN.; Ilmenauer Kornähren der älteren Autoren) aus dem Kupferschiefer von *Ilmenau* und Ullmannia lycopodioides GÖPPERT (Fucoides selaginoides AD. BRONGN.) aus dem *Mansfelder* und *Riechelsdorfer* Kupferschiefer zugerechnet.

II. Thiere.

I, II. Amorphozoa Blainville.

„Organische Körper von sehr verschiedenartiger Gestalt, welche dauernd angewachsen, unbeweglich und unreizbar, fleischig, faserig Netz-förmig oder unregelmässig zellig und elastisch sind und aus einem faserig hornigen, oft mit kieseligen oder kalkigen Nadeln (spicula) durchwebten Skelet bestehen, dessen Zwischenräume und innere Kanäle von einer organischen Gallerte ausgefüllt werden. Die Fortpflanzung geschieht durch Gallert-artige, im Innern des Körpers, aber nicht in einem besonderen Organe erzeugte Körner." (Johnston: *A History of British Sponges and Lithophytes 1842*, p. 78.)

Die Amorphozoen oder See-Schwämme (Spongien) sind in den Gesteinen der ersten Periode nur sehr sparsam vertreten. Die wenigen sicher erkannten Arten gehören theils solchen Gattungen, die auch in den jüngeren Formationen vorkommen, wie Siphonia, Spongia, Scyphia, Tragos und Mammillopora, theils eigenthümlichen Geschlechtern, wie Blumenbachium und Bothroconis an.

Die bisher bekannten Arten finden sich in Silurischen Schichten und in dem Zechsteine. In den ersteren wurden sie namentlich im Staate *Tennessee* in *Nord-Amerika* durch den Verfasser (vgl. F. Roemer i. Jahrb. *1848*, 680) und in einer grossen Anhäufung *Nordischer* Kalk-Geschiebe bei *Sadewitz* unweit *Oels* in *Schlesien* durch Oswald (vgl. Verh. der Schles. Ges. für vaterl. Cultur im Jahre *1846*, Breslau, *1847*, S. 56), in dem letzteren im nördlichen *England* durch King (*Perm. foss. of Engl.* 11—14) beobachtet. Die Silurischen Schichten haben Arten der Gattungen Siphonia, Spongia und Blumenbachium, der Zechstein Arten der Gattungen Scyphia, Tragos, Mammillopora und Bothroconis King geliefert.

Siphonia (Parkinson 1811) Goldfuss.

(Über die Gattungs-Charaktere vgl. Thl. V, Kreide-Gebirge, 72.)

Siphonia praemorsa. Tf. XXVII, Fg. 21.

Siphonia praemorsa Goldfuss Petrf. I, 17, t. VI, f. 9; — Hisinger *Leth. Suec.* 91, t. 26, f. 7; — F. Roemer i. Jb. *1848*, 684.

Siphonia excavata Goldfuss Petrf. I, 17, t. 6, f. 8; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *II*, 593, *ed.* 3, Th. V, 75 [*non* Jerea excavata Michelin *Icon.* 135, t. 33, f. 3, t. 39, f. 2].

Frei oder doch ohne erkennbare Anwachsungs-Stelle, fast kugelig, mit abgestutztem, flach vertieftem Scheitel, auf welchem die Strahlen-förmig an einander gereihten, runden Röhren-Mündungen stehen. Vom Rande des Scheitels ziehen unregelmässige Furchen hinab.

Siphonia excavata GOLDFUSS nach einem Exemplar der S. praemorsa der *Bonner* Sammlung, dessen Scheitel durch Verwitterung tiefer ausgehöhlt ist, aufgestellt ist mit letzterer Art zu vereinigen.

Vorkommen: Verkieselt als Geschiebe in der *Norddeutschen* Ebene, und namentlich auch in der grossen Anhäufung Silurischer Kalk-Geschiebe bei *Sadewitz* unweit *Oels* in *Schlesien*, ferner in *Esthland* und auf der Insel *Gothland*.

Bei dem gelegentlichen Zusammenvorkommen mit ebenfalls verkieselten Thier-Resten der Kreide-Formation im Diluvium und bei dem Vorkommen der übrigen Arten der Gattung Siphonia in den Kreide-Bildungen wurde die Art früher allgemein für ein Fossil der Kreide-Formation gehalten, bis sie von mir mit anderen Spongien zusammen in ober-silurischen Kalk-Schichten bei *Perryville* (*Decatur County*) im westlichen Theile des Staates *Tennessee* und von MAX Herz. v. LEUCHTENBERG (vgl. Beschreibung einiger neuen Thier-Reste der Urwelt 24) in Silurischen Schichten bei *Zarskoje Selo* angetroffen wurde.

Niemals ist sie dagegen in anstehenden Kreide-Schichten angetroffen worden und die Angabe D'ORBIGNY's (*Prodr. II*, 286), der zu Folge sie bei *Mastricht* vorkommen soll, ist, wie so viele Angaben von Fundorten nicht *Französischer* Fossilien bei jenem Autor, irrig.

Aulocopium OSWALD 1847.

Unter dieser Gattungs-Benennung wurden von OSWALD kugelige oder Apfel-förmige, anscheinend freie, auf dem Scheitel vertiefte und hier Röhren-Mündungen zeigende Schwämme begriffen, welche in der schon oben (S. 154) erwähnten Ablagerung Silurischer Kalk-Geschiebe bei *Sadewitz* unweit *Oels* vorkommen. Über die Selbstständigkeit der Gattung wird man erst nach gewonnener näherer Kenntniss des inneren Bau's urtheilen können. In jedem Falle steht die Gattung Siphonia nahe.

Astraeospongium F. ROEMER 1854.

Etymol. **ἀστραῖος stellatus; σπογγίον spongia.**

(Blumenbachium F. ROEMER, *non* KÖNIG!)

Ein freier oben vertiefter Scheiben-förmiger Schwamm, der auf seiner Aussenseite wie im Innern seiner Masse regellos zerstreute,

Stern-förmige Körper (wahrscheinlich Stern-förmig gruppirte Kiesel-Nadeln [Spicula]) zeigt.

Früher glaubte ich das den Typus und bisher einzige Art dieses Geschlechts bildende Fossil aus Silurischen Schichten *Nord-Amerika's* in KÖNIG'S (*Icon. Sectil. Centuria I,* 3, t. 5, f. 69) Gattung Blumenbachium stellen zu können (vgl. Jahrb. *1848*, 683), allein eine Vergleichung der von LONSDALE i. MURCHISON *Silur. Syst. II*, 680, t. 15, f. 26 gegebenen Beschreibung und Abbildung des Bl. globosum KÖNIG, so wie auch eine wiederholte Prüfung der kurzen Charakteristik und der Abbildung von Blumenbachium bei KÖNIG haben mir jetzt die generische Verschiedenheit beider fossilen Geschlechter so wahrscheinlich gemacht, dass die Aufstellung einer neuen Gattung für das *Amerikanische* Fossil nothwendig wurde.

Die einzige Art ist

Astraeospongium meniscus. Tf. V[1], Fg. 1 a-c.

Blumenbachium meniscus F. ROEMER i. Jb. *1848*, 683, t. 9, f. 1abc.

Scheiben-förmig convex-concav, bis 3 Zoll im Durchmesser; die sehr regelmässig sechsstrahligen Stern-Körper sind besonders auf der oberen konkaven Seite deutlich.

Vorkommen: In Ober-Silurischen, dem *Englischen* Wenlock-Kalke im Alter gleich-stehenden kalkigen Schichten zusammen mit anderen Spongien der Gattungen Siphonia und Spongia bei *Browsport* und *Perryville* (*Decatur County*) im westlichen Theile des Staates *Tennessee* und am *Bear-Grass-Creek* bei *Louisville* in *Nord-Amerika* sehr häufig. Der Verfasser sammelte an der ersteren Lokalität mehrere hundert in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmende Exemplare.

Fg. 1 a zeigt ein Exemplar in natürlicher Grösse von oben, Fg. 1 b von der Seite, Fg. 1 c einen einzelnen der Stern-förmigen Körper, dessen Strahlen auf der Oberfläche Rinnen-förmig ausgehöhlt sind, vergrössert.

In die Nähe von Astraeospongium muss nach der Beschreibung auch die Acanthospongia Siluriensis M'COY (*Synops. Silur. Foss. Irel.* 67) gehören.

Bothroconus KING 1850.

(Etymol. βοθρός, fovea; κόνις, pulvis.)

Ein kriechender, Überzüge bildender Schwamm mit Grübchen auf der Oberfläche. Die Fasern des Gewebes unregelmässig Netz-förmig verschlungen. Die Mündungen von Kanälen an der Oberfläche sehr klein.

Die einzige bekannte Art ist B. plana KING aus dem Zechstein von *Tunstall-Hill* im nördlichen *England.*

Anhangsweise mag hier bei den Amorphozoen seinen Platz finden

Receptaculites DEFRANCE.

Körper Scheiben-förmig, kugelig oder Birn-förmig, auf der Oberfläche mit rhombischen oder fast quadratischen, in exzentrischen von dem Mittelpunkte ausgehenden Reihen regelmässig angeordneten Feldern bedeckt. Senkrecht gegen diese Felder gestellt befinden sich im Innern des Körpers dickwandige, zylindrische gleich lange Röhren. Die Zwischenräume zwischen den Röhren sind mit Gesteins-Masse ausgefüllt und lassen eine weitere organische Struktur nicht erkennen.

Die systematische Stellung dieser merkwürdigen Körper, denen nichts Analoges in der lebenden Schöpfung oder den jüngeren Bildungen verglichen werden kann, ist durchaus zweifelhaft.

Verbreitung: Mehrere Arten in Silurischen und Devonischen Schichten. Die typische Art, für welche die Gattung von DEFRANCE erachtet wurde, ist:

Receptaculites Neptuni. Tf. V[1], Fg. 5 a b c.

Receptaculites Neptuni DEFRANCE i. *Dict. sc. nat. XLV*, 5, t. 45; — BLAINVILLE *Manuel d'Actinol.* 534; — F. ROEMER Rhein. Überg. 59.
Coscinopora sulcata GOLDFUSS Petrf. I, 31, t. 9, f. 19 a b.
Coscinopora placenta GOLDFUSS Petref. I, 31, t. 9, f. 18.

Scheiben-förmig, bis 9 Zoll im Durchmesser und $^3/_4$ Zoll dick, auf der einen Seite konvex und mit einer zentralen Erhöhung versehen, auf der anderen konkav. Beide Seiten sind mit fast quadratischen, etwas rautenförmig verschobenen Feldern bedeckt. Die Mittelpunkte je zweier gegenüberstehenden Felder werden durch eine zylindrische, innen hohle oder mit Kalkspath ausgefüllte Röhre verbunden. Bei Exemplaren von *Ober-Kunzendorf* nimmt man wahr, dass sich diese Röhren am oberen gegen die konkave Fläche des Körpers gerichteten Ende verengern und dann mehrere horizontale Seitenäste abgeben, welche im Grunde jedes Feldes eine Stern-förmige Figur bilden, die aber im wohl erhaltenen Zustande des Körpers nicht sichtbar ist, da in diesem jedes der vertieften Felder, in welches die Röhren ausmünden, mit einem dünnen, Platten-förmigen Stücke Deckel-artig verschlossen wird.

Coscinopora placenta GOLDFUSS ist nach Ansicht des Original-Exemplares ein sehr abgeriebenes Fragment, Coscinopora

sulcata GOLDFUSS ein irrthümlich aus dem Jura-Kalke der *Schweitz* zitirtes etwas weniger abgeriebenes und auf der konkaven Seite (Fg. 19 b) die Mündungen der Röhren im Grunde der vertieften Felder zeigendes Fragment des R. Neptuni.

Erklärung der Figuren: Fg. 5 a ein kleines Exemplar von *Chimay* gegen die konvexe Seite gesehen; Fg. 5 b ein Bruchstück aus dem Kalke der *Eifel* von oben; Fg. 5 c dasselbe von unten, die zylindrischen Röhren zeigend, von denen je eine über einem rhombischen Felde der Aussenfläche steht.

Vorkommen: In Devonischen Schichten weit verbreitet, namentlich vorkommend bei *Chimay** in *Belgien*, bei *Vicht* unweit *Stollberg* bei *Aachen***, im Kalke der *Eifel* (sehr selten!), in den Grauwacken-artigen Schichten und Thonschiefern vom Alter des *Eifeler* Kalks (Lenne-Schiefer, Calceola-Schiefer) auf der rechten *Rhein-Seite*, an vielen Stellen (namentlich bei *Plettenberg*, *Elspe*, *Bigge*, *Ramsbeck*, *Schönebeck*, *Gemmersbach* u. s. w.) und (sehr häufig!) bei *Ober-Kunzendorf* in *Schlesien*.

Ausser dieser typischen Art gehören noch zu der Gattung oder doch in deren nächste Verwandtschaft:

1. **Receptaculites orbis** EICHWALD (= Escharites forniculosus SCHLOTHEIM Petrf. I, 343, nach SCHLOTHEIM's Original-Etiquette!) aus dem Unter-Silurischen Kalk von *Reval*.

2. **Receptaculites** *sp. ind.* Coscinopora sulcata GOLDFUSS bei OWEN: *Report of a geological exploration of Part of Jowa, Wisconsin and Illinois, made in the year 1839* (aus den Verh. des Amerik. Congr.) *1844*, t. 7, f. 5 und OWEN: *Geolog. Surv. of Wisconsin, Jowa and Minnesota. Philad. 1852*, p. 633. Dem R. Neptuni sehr ähnlich! Häufig in dem Blei-führenden Dolomit von *Galena* im Staate *Illinois*.

---

* Von hier hatte auch DEFRANCE seine Exemplare erhalten. Die Ablagerung, in welcher die Art hier vorkommt, ist ein grauer Kalk-Mergel, welcher jedenfalls über der Hauptmasse der dem *Eifeler* Kalk gleichstehenden Mergelschiefer mit Calceola sandalina (Calceola-Schiefer A. ROEMER's) und unter den Goniatiten-Schiefern (des *Etang de Virelles*) liegt. Der beste Aufschluss-Punkt dieser Mergel, an welchem ich zahlreiche Exemplare des R. Neptuni sammelte, ist ein 10 Minuten nördlich von *Chimay* neben der Pachtung *La Maladerie* gelegener Einschnitt der Landstrasse.

** Ich fand hier ein Exemplar der Art in Kalkmergeln, welche denen von *Chimay* genau gleich stehen.

3. **Receptaculites Bronnii** Eichwald Urw. Russl. Heft. I, p. 80, Tf. I, Fg. 9 aus Unter-Silurischem Kalke von *Reval*. Eine sehr ähnliche kugelige Art von Wallnuss-Grösse beobachtete ich in dem Silurischen Dolomit von *Galena*.
4. **Scyphia cornucopiae** Goldfuss i. v. Dechen's Handb. von de la Beche 517. Ein Birn-förmiges Fossil aus dem Kalke der *Eifel*. Gehört nach Vergleichung des Original-Exemplars wohl sicher hierher.
5. **Ischadites Königii** Murchison Sil. Syst. 697, t. 26, f. 11 aus Ober-Silurischen Schichten *Englands*.
6. **Tetragonis Murchisonii** Eichwald Urw. Russl. Heft II, p. 81, t. 3, f. 18 von unbekanntem Fundort.

V. Polypi.

(A) Polythalamia.

(Vgl. Thl. V, Kreide-Gebirge, p. 81.)

Im Vergleich zu dem Arten-Reichthume der jüngeren Bildungen von der Kreide-Formation aufwärts ist die Zahl der bisher aus den Gesteinen der ersten Periode bekannten Polythalamien sehr unbedeutend. Die meisten aus derselben angeführten Arten gehören Gattungen an, welche vorzugsweise in jüngeren Bildungen und in der Jetztwelt entwickelt sind, namentlich den Gattungen Alveolina, Cristellaria, Spirulina, Rotalia, Textilaria und Nodosaria. Bei allen diesen möchte die Gattungs-Bestimmung noch der Bestätigung bedürfen. Generisch und spezifisch sicher bestimmt scheinen dagegen die Arten der Gattungen Dentalina und Textularia, welche R. Jones (i. King Perm. Foss. Engl. 17, 18, t. 6, f. 1—6) aus dem *Englischen* Zechstein neuerlichst kennen lernen gelehrt hat. Die beiden Gattungen Fusulina Fischer und Tetrataxis Ehrenberg sind der ersten Periode eigenthümlich. Die erstere von beiden hat durch die ausserordentliche Häufigkeit, mit welcher die Individuen einer Art derselben gewisse Lagen des Kohlenkalks an vielen weit von einander entlegenen Orten erfüllen, unter allen in der ersten Periode vorkommenden Gattungen die grösste Bedeutung. Nach Murchison's* jüngst gemachter Mittheilung sind durch H. C. Sorby

* *Siluria. The history of the oldest known rocks containing organic remains, with a brief sketch of the distribution of gold over the earth by Sir* Rod. I. Murchison. *London 1854.* 8° (mit vielen Holzschnitten und lithographirten Tafeln). Dieses neue Werk des berühmten Begründers der seitdem rasch angewachsenen Kenntniss des älteren Gebirges gelangt wäh-

auch in Ober-Silurischen Kalken bei *Sedgley* und *Easthope* Foraminiferen entdeckt worden. Dieselben sind der von PHILLIPS in dem Kohlenkalke von *Yorkshire* und *Westmoreland* nachgewiesenen Gattung Endothyra generisch verwandt.

Fusulina FISCHER 1829.

Schaale frei, regelmässig, gleichseitig, fast Spindel-förmig, in die Queere verlängert, gleichförmig anwachsend. Der letzte Umgang umhüllt die vorhergehenden jederzeit vollständig. Die wenig zahlreichen in die Queere verlängerten Kammern sind einfach, ohne innere Scheidewände und theilen sich nur an beiden Enden der Schaale. Die einzige Oeffnung bildet einen in jedem Alter sichtbaren, dem vorhergehenden Umgange anliegenden Queerspalt.

In der äusseren Form den Alveolinen gleichend unterscheidet sich nach D'ORBIGNY Fusulina von dieser durch die einfachen, nicht getheilten Kammern und nähert sich durch dieses Merkmal der Gattung Nonionina.

Die einzige bekannte Art ist

Fusulina cylindrica. Tf. V[1], Fg. 4 a b c (n. D'ORBIGNY).

Fusulina cylindrica FISCHER *Bullet. Moscou* 126, t. 13, f. 1—5; — D'ORBIGNY i. M. V. K. *Russia II*, 15, t. 1, f. 1; — KEYSERLING *Petschora* 194; — VERNEUIL i. *Bull. soc. géol. Fr. b, IV*, 63, *X, 1853*, 125; — D. D. OWEN, *Report. of a geol. Surv. of Wisconsin, Jowa and Minnesota. Philadelphia 1852*, p. 130, 131, 133, 134, 135, 136.
Fusulina depressa FISCHER *Mosc.* 126, t. 13, f. 6—11.

Fg. 4 a stellt ein Exemplar aus dem Kohlenkalke *Russland's* in natürlicher Grösse dar; Fg. 4 b ein solches vergrössert mit zum Theil entfernter äusserer Schaale, um die inneren Scheidewände und deren Anastomosiren zu zeigen; Fg. 4 c einen vergrösserten Queerschnitt durch die Mitte der Schaale.

In zahlloser Menge der Individuen im oberen Kohlenkalke *Russlands* (an der *Dwina*, *Wolga*, *Kliasma*, am *Donetz*, an den Zuflüssen der *Petschora* und im südlichen *Ural*. Nach DE VERNEUIL auch in einem der Mitte der Kohlen-Gruppe angehörigen kieseligen Gesteine bei *Flint-Ridge* (*Ohio*) in *Nord-Amerika* und in der Provinz *Astu-*

---

rend der Korrektur dieses Bogens durch die Güte des Autors in meine Hände. Leider konnte daher der an neuen oder wenig bekannten Thatsachen reiche Inhalt des Werkes für die früheren Bogen dieser Bearbeitung der ersten Periode nicht mehr nutzbar gemacht werden.

rien in *Spanien*; endlich nach D. D. OWEN gewisse Schichten des Kohlenkalks an vielen Stellen in den Staaten *Jowa* und *Missouri* erfüllend.

Ebenfalls aus dem Kohlenkalke (und zwar von *Tyrone* im nördlichen *Irland*) beschreibt M'COY (*Ann. and Magaz. of nat. hist. b, 1849*, 131) einen in der äusseren Form der Fusulina cylindrica ähnlichen Körper als **Nodosaria fusulinaeformis**.

I, v, B. Bryozoa.

(Vgl. Thl. I, 15—16; Thl. IV, Oolithen-Periode, 83; Thl. V, Kreide-Periode, 96, 97.)

Diese neuerlichst zu den Mollusken gestellte Abtheilung der Zoophyten ist schon in der ältesten Schichten-Gruppe der ersten Periode, d. i. in der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe, vertreten. In den folgenden Gruppen nimmt ihre Häufigkeit zu, doch kommt auch hier die Zahl der Gattungen und Geschlechter derjenigen in den jüngeren Perioden und in der Jetztwelt bei weitem nicht gleich. Viele der aus den Gesteinen der ersten Periode beschriebenen Arten sind noch jetzt vorhandenen Gattungen, wie namentlich Flustra, Discopora, Eschara, Retepora u. s. w. zugerechnet worden. Bei der Kleinheit der Körper ist jedoch sehr möglich, dass diese Gattungs-Bestimmungen unrichtig sind und bei der Verschiedenheit sämmtlicher Anthozoen-Geschlechter der Kohlen-Formation von jetzt lebenden ist dieses sogar wahrscheinlich. Zu den der ersten Periode ausschliesslich eigenthümlichen Gattungen gehören namentlich: Fenestella MILLER, Escharopora HALL, Stictopora HALL, Ptilodyctya LONSDALE, Coscinium KEYSERLING, Ptilopora M'COY, Polypora M'COY, Synocladia KING, Thamniscus KING u. s. w.

Fenestella LONSDALE 1839.

Der kalkige Polypenstock ein Trichter-förmiges Netz oder Gitterwerk darstellend, welches aus dünnen vom Mittelpunkte des Trichters ausstrahlenden, durch Einsetzen sich vermehrenden und durch kurze Queersprossen verbundenen geraden Stäben besteht. Die Stäbe haben auf der einen Seite einen mittleren Längskiel und zu jeder Seite desselben eine gerade Reihe von Poren, d. i. Mündungen der Zellen. Die Queersprossen sind zellenlos.

Arten der Gattungen kommen in allen vier Gruppen der ersten Periode, am häufigsten im Kohlenkalke vor.

Früher wurden die Arten dieses Geschlechts meistens zu der lebenden Gattung **Retepora** gerechnet. LONSDALE wies aber einen durch-

greifenden Unterschied in dem Bau beider Gattungen nach, welcher vorzugsweise darin besteht, dass bei Fenestella die Zellen auf einer gemeinschaftlichen, aus senkrechten Haar-förmigen Röhren bestehenden Basalt-Platte stehen, die bei Retepora nicht vorhanden ist. Nach KING (*Perm. foss. of Engl.* 34) steht dieselbe Eigenthümlichkeit auch noch einigen anderen paläozoischen Geschlechtern zu und namentlich den Gattungen Ptylopora und Polypora M'COY's, Synocladia und Phyllopora KING's. Der genannte Autor fasst alle diese Gattungen nebst Fenestella zu einer eigenen Familie der Fenestellidae zusammen.

Bei Ptylopora (Vgl. M'COY: *Synops. Carb. Foss. Irel.* 200) bilden die Zellen-tragenden Stäbe nicht wie bei Fenestella ein Trichter-förmiges Gitterwerk, sondern stehen, wie die Fasern am Barte einer Feder, zweizeilig zu den Seiten eines mittleren Hauptbalkens.

Polypora (M'COY *l. c.* 206) unterscheidet sich von Fenestella durch die mehr als 2 (3—5) betragende Zahl der Poren-Reihen auf der Zellen-tragenden Seite der Stäbe und durch die Abwesenheit des die Poren-Reihen trennenden Kiels.

Synocladia KING (*l. c.* 38) hat mehr als 2, durch Kiele getrennte Poren-Reihen und als vorzugsweise von Fenestella trennend auch auf den Queerstäben Poren, d. i. Zellen-Mündungen. Typus und einzige bekannte Art der Gattung ist S. virgulacea KING aus dem *Englischen* Zechstein.

Phyllopora KING (*l. c.* 40) bildet Trichter-förmige Ausbreitungen, die von grossen rundlichen Maschen durchbrochen werden und auf der ganzen unteren Fläche mit Zellen-Öffnungen bedeckt sind. Die Zellen stehen fast rechtwinkelig gegen die gemeinschaftliche Basal-Platte. Die Zellen-Mündungen liegen in der Ebene der Ausbreitungen. Das allen Fenestelliden gemeinsame Vorhandenseyn einer getrennten Basal-Platte unterscheidet die Gattung vorzugsweise von KING's Gattung Elasmopora, deren Typus die lebende Millepora cellulosa LIN. ist, d. i. eine der drei generisch getrennten Arten, auf welche LAMARCK seine Gattung Retepora gründete. Typus der Gattung ist Ph. Ehrenbergii KING (Fenestella Ehrenbergi GEINITZ Verst. Deutsch. Zechst. 18, t. 8, f. 16-18) aus dem Zechstein *Deutschlands* und *Englands*.

Die im Kohlen-Kalke des *Mississippi*-Thales weit verbreitete und nebst mehreren Pentatrematites-Arten für eine bestimmte Abtheilung desselben vorzugsweise bezeichnende Retepora Archimedes LESUEUR i. SILLIMAN's *Amer. Journ. XLIII,* 19, f. 2 (von D'ORBIGNY *Prodr. Pal. strat. I,* 102 unter der Benennung Archimedipora Archime-

des unrichtig charakterisirt und irrthümlich als Devonisch aufgeführt!) mit spiral aufgerollten Zellen-tragenden Ausbreitungen und Schrauben-förmiger Achse zeigt in den auf ihrer oberen konkaven Seite Zellen tragenden Ausbreitungen völlig den Bau der ächten Fenestellen und da die Schrauben-förmige Gestalt der Achse eine generische Trennung nicht rechtfertigen kann, so muss die Art Fenestella Archimedis heissen.

Von Goldfuss und nach ihm von anderen Autoren sind irrthümlich mehrere zu Fenestella gehörende Arten der noch lebenden Gattung Gorgonia zugerechnet worden. Wo Goldfuss den zerreiblichen, der letzteren Gattung zukommenden Rinden-artigen Überzug zu erkennen geglaubt hat, ist es nur eine zersetzte Schicht des kalkigen Korallen-Stamms selbst, wie ich diess namentlich an dem von Goldfuss (Petrf. Germ. I, t. 7, f. 2) abgebildeten Original-Exemplare der Gorgonia ripisteria deutlich wahrnehme. Die Gattung Gorgonia ist in der ersten Periode überhaupt nicht vertreten und erscheint erst in den jüngsten Bildungen des geschichteten Gebirges. (Vgl. F. Roemer i. Verh. naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. *1850*, VII, 75.)

Fenestella multiporata. Tf. V[1], Fg. 3 (Copie n. M'Coy).

Fenestella multiporata M'Coy *Synops. Carbon. Irel.* 203, t. 28, f. 9.

aus dem Kohlenkalke *Irlands*.

Die Art wird hier nur aufgeführt, um durch die vergrösserte Abbildung eines Bruchstücks des Korallenstocks den Bau der Gattung überhaupt zu erläutern.

Fenestella infundibuliformis. Tf. V, Fg. 11 ab (*male*).

Fenestella infundibuliformis Ferd. Roemer i. Verh. naturh. Ver. f. Rheinl. und Westph. *1850*, VII, 72 (*non* Lonsdale i. M. V. K. *Russia I*, 629).

Gorgonia infundibuliformis Goldfuss I, 98 (*pars*).

Der Polypenstock bildet grosse bis 6 Zoll im Durchmesser haltende Trichter, deren obere konkave Fläche die Zellen-Öffnungen trägt.

Die Art ist weit verbreitet in den jüngeren Grauwacken-artigen Schichten vom Alter des *Eifeler* Kalks (Calceola-Schiefer A. Roemer's, Lenne-Schiefer v. Dechen's) in dem nördlich von der *Sieg* liegenden Theile des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges, z. B. bei *Waldbröl* im *Ober-Bergischen* und bei *Bigge* im oberen *Ruhr*-Thale. Ausserdem im Kalke der *Eifel* selbst. Goldfuss hat unter dieser Benennung Verschiedenartiges vereinigt. Ob die von ihm hierher gezogene Art der älteren Grauwacke (Grauwacke von *Coblenz*) wirklich identisch ist, bleibt bei der unvollkommenen Erhaltung der Original-Exemplare zweifelhaft.

Sicher verschieden ist die von GOLDFUSS gleichfalls hierher gezogene, im Zechstein weit verbreitete Fenestella retiformis LONSDALE (Escharites retiformis SCHLOTHEIM). Auf die letztere Art bezieht sich auch die übrigens unvollkommene Abbildung auf Tf. V, Fg. 11 a b und zwar stellt Fg. 11 a ein Stück der Ausbreitung in natürlicher Grösse, Fg. 11 b einen Theil desselben Stücks vergrössert dar. Die linke Hälfte der vergrösserten Ansicht zeigt die Zellen-freie gestreifte Rückseite des Korallenstocks selbst, die rechte Hälfte die nach dem Verschwinden der Koralle selbst zurückbleibenden Eindrücke derselben mit den vorragenden (helleren) Ausfüllungen der Maschen.

Thamniscus KING 1849.

Der Korallenstock vielfach und unregelmässig Gabel-förmig getheilt, fast in einer Ebene ausgebreitet, auf der nach oben gewendeten Seite Zellen tragend. Die Zellen im Quincunx stehend und Dachziegel-förmig über einander liegend. Knospen-Bläschen über den Zellen-Mündungen stehend.

Typus dieser Gattung ist Th. dubius KING *Perm. foss. Engl.* 44, t. 5, f. 7—12 (Keratophytes dubius SCHLOTHEIM) aus dem Zechstein *Deutschlands* und *Englands*.

Im äusseren Habitus steht die Gattung dem lebenden Geschlechte Hornera sehr nahe und zu diesem wurden sie in der That auch früher gestellt. Nach LONSDALE ist jedoch der innere Bau sehr verschieden und stimmt wesentlich mit demjenigen von Fenestella überein. KING hat die Gattung auch zum Typus einer eigenen Familie der Thamniscidae gemacht, welche ausserdem Acanthocladia (mit der typischen Art A. anceps KING (Ceratophytes anceps SCHLOTHEIM) und wahrscheinlich auch M'COY's (*Synops. Carb. Foss. Irel.* 205) Gattung Ichthyorhachis begreift.

Ptilodictya LONSDALE 1839.

Polypenstock dünn, Blatt-förmig ausgebreitet, beide Flächen Zellen-tragend. Die viereckigen schief gegen die Fläche der Blatt-förmigen Ausbreitung gerichteten Zellen stehen in geraden Längsreihen parallel der mittlern Längslinie der Koralle und zugleich in schief gegen die Mittellinie gerichteten Queerreihen. Die äussere Bedeckung der Zellen ist sehr dünn und zeigt feine, den Grenzen der Zellen entsprechende erhabene Linien. Gegen den Rand hin verdickt sich diese äussere Schicht. Die Zellen-Öffnungen sind klein, queer oval (?).

Die Gattung ist bisher vorzugsweise in Ober-Silurischen Schichten beobachtet. Jedoch werden Arten der Gattung Strictopora HALL (*N.-York.* Paläont. I, 73), die wenn nicht identisch, jedenfalls sehr nahe mit Ptilodictya verwandt ist, aus Unter-Silurischen Schichten des Staates *New-York* aufgeführt.

Von Eschara, mit der sie die doppelte Zellenlage gemein hat, unterscheidet sich die Gattung nach LONSDALE durch den Mangel einer horizontalen Scheidewand in den Zellen.

Ptilodictya lanceolata. Tf. V[1], Fg. 2ab.

Ptilodictya lanceolata LONSDALE i. MURCHISON *Sil. Syst.* 676, t. 15, f. 11 a—c.

Flustra lanceolata GOLDFUSS Ptrf. I, 104, t. 37, f. 2; — HISINGER *Leth. Suec.* 104, t. 29, f. 10.

Die Zellen der 10 mittleren Längsreihen sind schmäler und kleiner als die übrigen.

Fg. 2a zeigt ein kleines aus dem Diluvium von *Groningen* stammendes Exemplar des *Bonner* Museum in natürlicher Grösse.

Fg. 2b ein Stück desselben vergrössert.

Vorkommen: Im Wenlock-Kalke der *Malvernhills* in *England*; auf der *Schwedischen* Insel *Gothland*; in Silurischen Geschieben bei *Groningen* und bei *Berlin.*

Eine zweite durch dichotomische Theilung sich unterscheidende Art beschreibt PORTLOCK (339, t. 21, f. 3) aus Silurischen Schichten von *Tyrone* in *Irland.*

Im Ober-Silurischen Kalke bei *Dayton* im Staate *Ohio*, ist eine Art häufig, welche breite unregelmässig begrenzte Blätter bildet.

Coscinium KEYSERLING 1846.

Polypenstock Blatt-förmige, lappige, aus 2 auf einander liegenden Zellen - Schichten zusammengesetzte Ausbreitungen bildend, deren Aussenflächen in Quincunx geordnete Poren (Zellen-Mündungen) zeigen und die zugleich von Reihen grosser rundlicher oder länglicher Löcher Sieb-artig durchbrochen sind.

Wegen der Zusammensetzung aus einer doppelten Zellenschicht wird diese Gattung von KEYSERLING zunächst mit Eschara verglichen und als unterscheidend von dieser nur das Vorhandenseyn der grossen die Ausbreitungen durchbrechenden Löcher angesehen. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass eine nähere Vergleichung des inneren Bau's viel wesentlichere Unterschiede von der lebenden Gattung ergeben würde,

wie dergleichen die nähere Untersuchung auch bei anderen früher mit lebenden für identisch oder nahe analog gehaltenen paläozoischen Bryozoen-Gattungen ergeben hat.

Die typische Art der Gattung ist Coscinium cyclops Keyserling (Petschora 192, t. 3, f. 5) aus dem Kohlenkalke *Russlands*.

Eine zweite Art (C. stenops) wird von eben daher durch Keyserling beschrieben. Eine dritte Art ist C. proavum Bronn (*Ind. Pal. I*, 340. Gorgonia proava Eichwald Urw. II, 44, t. 1, f. 5) aus Silurischem Kalke bei *Reval*. Eine vierte anscheinend dem C. cyclops sehr nahe stehende Art habe ich in den Devonischen Kalkschichten an den Fällen des *Ohio* bei *Louisville* angetroffen.

Stromatopora Goldfuss.

Polypenstock unregelmässig kugelige oder Knollen-förmige, aufgewachsene Massen bildend, die aus concentrisch über einander liegenden dünnen Schichten von feinem Fasergewebe (ohne deutliche Zellen) bestehen.

Die Gattung wird von Goldfuss zu den Schwämmen (Spongien) gerechnet und in der That ist die Art des äusseren Wachsthums ähnlich wie bei dieser. Allein die Zusammensetzung aus concentrischen augenscheinlich nach einander und über einander abgelagerten dünnen Schichten und die Abwesenheit aller durch die Masse des Polypenstocks hindurch gehenden Canäle trennt die Gattung doch bestimmt von den Spongien. Beide Merkmale passen dagegen zu den Bryozoen, unter denen ja viele z. B. manche Arten von Cellopora ähnliche aus dünnen concentrischen Lagen gebildete Knollen-förmige Massen darstellen. Der Umstand, dass in dem übrigens sehr regelmässigen Fasergewebe deutliche Zellen nicht erkennbar sind, erklärt sich vielleicht aus der sehr geringen Grösse derselben und aus einer besonders leichten Zerstörbarkeit der Zellenwandungen *.

---

* Nachdem das Vorstehende geschrieben war, ist mir ein Exemplar der Str. polymorpha aus der *Eifel* zugekommen, welches eine andere Stellung für die Gattung zu fordern scheint. An diesem Exemplare sehe ich nämlich den Korallenstock aus sehr feinen prismatischen Röhren mit Queerscheidewänden, wie bei Chaetetes zusammengesetzt und glaube wahrzunehmen, dass die für die Gattung bezeichnenden concentrischen Lagen durch das Zusammenfallen der Queerscheidewände aller Röhren in dasselbe Niveau hervorgebracht werden. Bestätigt sich diese Beobachtung, so muss die Gattung neben Chaetetes und Calamopora in der Section der Zoantharia tabulata ihren Platz erhalten.

Die Gattung ist in den 3 älteren Gruppen der ersten Periode, besonders aber in der Devonischen, in wenigen Arten verbreitet.

Hall's Gattung Stromatocerium, von der eine Art (Str. rugosum Hall *N.-York*. Paläont. I, 48, t. 12, f. 2) aus dem Unter-Silurischen „Black river limestone" beschrieben wird, ist augenscheinlich mit Stromatopora identisch.

Stromatopora polymorpha. Tf. V, Fg. 12ab.

Stromatopora polymorpha Goldfuss Petrf. I, 215, t. 64, f. 8; 5, t. 5, f. 6 (Tragos capitatum); 33, t. 10, f. 6 (Ceriopora verrucosa); — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 46; — Lonsdale *Geol. Transact. V*, t. 58, f. 2; — F. Roemer Rhein. 57, 86; — Keyserling Petschora 179.

Stromatopora concentrica Goldfuss Petrf. I, 22, t. 8, f. 5; — Lonsdale i. Murchison *Sil.* 680, t. 15, f. 31 (*optime*); — Phillips *Pal. foss.* 18, t. 10, f. 28; — A. Roemer Harz. p. 5, t. II, f. 15; — Keyserling Petschora 179.

Alcyonium echinatum Steininger *Mém. géol. I*, 348, t. 20, f. 11; — Stromatopora capitata, Goldfussii, sulcata; Sparsispongia polymorpha, radiosa, ramosa d'Orbigny *Prodr. Pal. strat. I*, 109.

Bildet bis 1 Fuss im Durchmesser grosse, Knollen-förmige Massen. St. concentrica Goldfuss ist mit St. polymorpha zu vereinigen. Die dieser angeblich verschiedenen Art zu Grunde liegenden, in dem *Bonner* Museum aufbewahrten Original-Exemplare sind in grobkörniger Kalksteinmasse versteinerte Stücke der St. polymorpha, an welchen durch die Verwitterung breite, gewissen grösseren Wachsthums-Abschnitten entsprechende concentrische Lagen hervortreten, dagegen das feine Netzgewebe wegen der Grobkörnigkeit der Versteinerungsmasse nur undeutlich zu erkennen ist. Die von d'Orbigny (*Prodr. Pal. strat. I*, 109) aufgestellte Gattung Sparsispongia entbehrt jeder Begründung, indem die mit unregelmässigen, wie es den Anschein hat durch Zerreissung an der Oberfläche der Schichten entstandenen grösseren Öffnungen versehenen Nebenformen der St. polymorpha, welche die Arten dieser vermeintlichen Gattung bilden sollen, durch vollständige Übergänge, wie schon Goldfuss bestimmt ausgesprochen und nachgewiesen hat, mit der Hauptform verbunden sind. Zweifelhaft ist dagegen, ob die Silurische Form derselben Art, wie die Devonische Art angehört. Fast scheint es, dass das Gewebe bei der Silurischen Form regelmässig feiner ist und bei der Verschiedenheit der meisten Zoophyten in den beiden Gruppen ist die spezifische Trennung sogar wahrscheinlich. In der That hat auch d'Orbigny sie unter der Benennung St. striatella von der Devonischen Art getrennt.

Auch die von M'Coy (*Synops. Carbon. Foss. Irel.* 193) nebst einer dritten neuen Art als Str. polymorpha und Str. concentrica aus dem Kohlenkalke *Irlands* beschriebenen Formen werden wohl besondere Arten seyn.

Fig. 12 a stellt ein kleines Knollen-förmiges Exemplar einer häufigen mit strahlig gefurchten Höckern versehenen Varietät von *Paffrath* bei *Bensberg* in natürlicher Grösse dar. 12 b einen der Höcker vergrössert.

Vorkommen: Weit verbreitet in Ober-Silurischen und noch mehr in Devonischen Kalk-Bildungen. In Silurischen: im Wenlock-Kalke *Englands* bei *Dudley*, *Lincoln Hill* u. s. w., in *Schweden*, *Russland* (an der *Waschkina* im *Fiman*-Gebirge); in *Nord Amerika* (*Nashville*, *Schoharie*). In Devonischen: im Kalke der *Eifel* und in den gleichstehenden Kalk-Bildungen in *Belgien*, *Westphalen*, *Nassau*, am *Harze* (*Grund*), in *England* (*Chudleigh*, *Torquay*) in *Russland* (an der *Uchta*). Die oft sehr grossen Knollen-förmigen Massen nehmen einen wesentlichen Antheil an der Zusammensetzung der Devonischen Korallen-Bänke wie man an jeder angewitterten Felswand und an jedem geschliffenen Stücke dieser im frischen Bruche oft ganz gleichförmig aussehenden compakten Kalksteinbänke wahrnimmt.

Von M'Coy (*Synops. Carbon. Irel.* 193) wird die Art auch aus dem Kohlenkalke *Irlands*, jedoch wahrscheinlich irrthümlich beschrieben.

I, v, Anthozoa *s.* Polypi Edwards *et* Haime.

(Vgl. Thl. I, 17—21, 73—81, 89—105; Thl. IV, 95—114; Thl. V, 141.)

Literatur:

Goldfuss: *Petrefacta Germaniae I*, 43—114.

Milne Edwards *et* Jules Haime: *Monographie des polypiers fossiles des terrains Palaeozoïques* (*Extrait du tome V des Archives du Museum d'histoire naturelle*). *Paris 1852* (mit 20 lithogr. Tafeln).

Milne Edwards *and* Jules Haime: *Description of British fossil Corals: Chapter XV. Corals from the Devonian Formation* (Schriften der „*Palaeontographical Society*"). *1853.*

Nächst den Resten von Malacozoen (Weichthieren) bilden die Anthozoen den wichtigsten Bestandtheil der paläozoischen Fauna. In allen Abtheilungen der ersten Periode sind zahlreiche Arten derselben verbreitet. Für die Alters-Bestimmung der einzelnen Gebirgs-Schichten sind sie aber bisher nur von verhältnissmässig geringer Bedeutung gewesen, weil die Gattungs-Begrenzung und Art-Unterscheidung nicht mit genügender Schärfe geschehen war. Neuerlichst haben nun aber, nach-

dem einzelnes Werthvolle schon vorher durch GOLDFUSS, LONSDALE und Andere geleistet worden war, EDWARDS und HAIME die Anthozoen der ersten Periode zum Gegenstande umfassender Untersuchungen gemacht, deren Ergebnisse eben so sehr die geognostische Bedeutung dieser Thier-Reste erhöht haben, als sie in rein zoologischer Beziehung ein grosses Interesse in Anspruch nehmen.

Die Zahl der von EDWARDS und HAIME in ihrer Monographie aus den Gesteinen der ersten Periode beschriebenen Anthozoen beträgt gegen 400. Von diesen enthält jede der drei älteren Gruppen der ersten Periode, die Silurische, Devonische und Steinkohlen-Gruppe ungefähr dieselbe Anzahl von Arten, während in der Permischen Gruppe die Vertretung der ganzen Classe nur äusserst beschränkt (7 Arten!) ist. Bei Weitem die meisten Arten sind in ihrer Verbreitung auf eine einzige Gruppe angewiesen. In der That haben nur die Silurische und Devonische Gruppe einige wenige Arten (8) gemeinsam. Mit späteren Formationen oder gar der Jetztwelt gemeinsame Arten sind so wenig vorhanden, dass sogar nicht einmal die Gattungen in die folgenden Formationen fortsetzen und auch ganze Sectionen, wie namentlich diejenige der Zoantharia rugosa der ersten Periode eigenthümlich sind.

In Betreff der Begrenzung der Geschlechter, so wie auch in Betreff von deren Anordnung in Familien und Sectionen werden in dem Nachstehenden bei der Aufzählung der wichtigsten Geschlechter die umfassenden Arbeiten von EDWARDS und HAIME, von welchen in dem allgemeinen Theile durch BRONN eine Analyse gegeben worden ist, zu Grunde gelegt werden.

II. Zoantharia aporosa. Vgl. Thl. I, 91, 99.

Polypenstock (Polypit) wesentlich aus lamellösem Sclerenchym der Haut gebildet. Strahlenwände deutlich entwickelt, nicht durchbohrt und ursprünglich aus 6 Elementen bestehend. Keine Böden. Die Aussenwand selten durchbohrt und in der Regel eine vollständige Röhre bildend.

Es ist eines der bemerkenswerthesten Ergebnisse, zu denen die umfangreichen Untersuchungen von EDWARDS und HAIME über die Zoophyten der ersten Periode geführt haben, dass aus der grossen Abtheilung der Zoantharia aporosa, welche in ihren Familien der Turbinolidae, Oculinidae, Astreidae und Fungidae die artenreichsten und verbreitetsten Geschlechter der jüngeren Formationen und der Jetztwelt

umfasst, in der ersten Periode nur eine einzige Gattung mit beschränkter Verbreitung und Arten-Zahl vorkommt.

Familie der Fungidae.

Unterfamilie der Lophoserinae.

Palaeocyclus Edwards *et* Haime 1849.

Polypenstock einfach, sehr kurz, in der Regel Scheiben-förmig, frei und undeutlich gestielt; die Aussenwand mit einer vollständigen Epitheca bedeckt; Kelch Kreis-förmig; die Mittelgrube deutlich ausgebildet, gross und im Verhältniss zu der geringen Höhe des Polypenstocks tief; Mittelsäulchen rudimentär; Sternlamellen mässig zahlreich, stark, ein wenig überragend, gerade, am Innenrande frei, auf den Seiten gekörnelt und am oberen Rande gezähnelt.

Die Gattung Palaeocyclus gehört nach dem von Edwards und Haime aufgestellten Systeme in die Familie der Fungidae und in dieser zu der Unterfamilie oder Section der Lophoserinae, welche durch eine weder dornige noch durchbohrte Basalfläche charakterisirt wird. Sie steht Cyclolites nahe und hat mit diesem namentlich die Epitheca gemein, unterscheidet sich aber davon durch die viel geringere Zahl der Sternlamellen und durch den Umstand, dass dieselben am Innenrande frei bleiben, während bei Cyclolites in der Nähe der Mittelgrube die Sternlamellen der verschiedenen Ordnungen mit einander verwachsen.

Arten: vier in Silurischen Schichten.

Palaeocyclus Porpita. Tf. V[1], Fg. 9 a-d.

Palaeocyclus Porpita Edwards *et* Haime *Brit. foss. Cor. Intr.* 46; *Archives du Mus. V*, 204.

Fossile Queerfortense Buttner *Coralliographia subterranea* 25, t. 3, f. 5 (*1714*).

Madrepora simplex, orbicularis etc. Fongt *Amoenitat. Acad. I*, 91, t. 4, f. 5 (*1749*).

Madrepora porpita Linné *Syst. nat. ed.* 12, *1272*.

Cyclolites numismalis Lamarck *An. s. vert.* 369.

Cyclolites numismalis Hisinger *Leth. Suec.* 100, t. 28, f. 5.

Polypenstock Scheiben-förmig, Unterseite eben, mit einer concentrisch gefalteten dichten Epitheca bekleidet, ohne Spur einer Anwachsungs-Fläche oder mit einer Art von Kegel-förmigem oder stark gekrümmtem und abgeplattetem Stiel versehen. Die obere Seite nach aussen mit einem starken, durch das Vorstehen der Sternlamellen gebildeten Wulst versehen und in der Mitte tief ausgehöhlt. Das Mittel-

säulchen, wenn überhapt vorhanden, sehr kurz und wenig entwickelt. Sternlamellen 28 bis 30, mit eben so vielen kleineren abwechselnd, dick und völlig gerade. Der obere Rand der grösseren Sternlamellen regelmässig gebogen, mit ziemlich starken und sehr gedrängten Zähnen oder Kerben versehen, die nach dem Umfange hin zuweilen zweireihig stehen.

Fg. 9 a zeigt ein Exemplar von *Dudley* in natürlicher Grösse von oben, Fg. 9 b von unten, Fg. 9 c ein Segment der oberen Fläche vergrössert dargestellt, Fg. 9 d das Exemplar in natürlicher Grösse von der Seite.

Vorkommen: in Ober-Silurischen Schichten *Schwedens* (Insel *Gottland*) und *Englands* (*Dudley*).

III. Zoantharia perforata. Vgl. Thl. I, 91.

In den Gesteinen der ersten Periode kommen nach EDWARDS und HAIME nur zwei Gattungen der Zoantharia perforata, deren Haupt-Charakter in dem durchlöcherten, wie wurmzerfressen aussehenden Bau der Aussenwand und der Sternlamellen besteht, vor, nämlich Protaraea E.H. und Pleurodictyum GOLDFUSS. Die erstere zur Familie der Poritidae gehörende Gattung steht der lebenden Gattung Litharaea nahe und begreift zwei in Unter-Silurischen Schichten *Nord-Amerika's* vorkommende Arten. Pleurodictyum gehört nach eigenen Beobachtungen nicht hierher, sondern zu den Calamoporidae (Favositidae) in die Nähe von Calamopora und Michelinia. Die allgemein verbreiteten bisher zu Porites gerechneten Zoophyten des älteren Gebirges finden nach EDWARDS und HAIME sämmtlich ihren Platz nicht hier, sondern in der folgenden Abtheilung der Zoantharia tabulata.

IV. Zoantharia tabulata. Vgl. Thl. I, 92, 101, 102.

Die Zoophyten dieser Abtheilung, welche vorzugsweise durch die schwache Entwicklung der senkrechten Stern- oder Strahlen-Lamellen und durch die sehr vollkommene Ausbildung zahlreicher wagrechter Queerscheidewände oder Böden ausgezeichnet sind, gehören nach der Mehrzahl der Geschlechter und Arten der ersten Periode an.

Von den vier Familien (Milleporidae, Favositidae, Seriatoporidae und Thecidae), welche EDWARDS und HAIME in dieser Abtheilung annehmen, ist jedoch nur eine (Thecidae) auf die erste Periode beschränkt. Die drei anderen haben auch Vertreter in den jüngeren Formationen und zum Theil noch in den Meeren der Jetztwelt.

Familie der Milleporidae.

Von den 10 Geschlechtern, welche diese besonders durch die Entwicklung eines sehr reichlichen, zelligen oder Röhren-förmigen Cönenchyms (Bindegewebes) zwischen den einzelnen Polypenzellen bezeichneten Familie begreift, gehören 2 (Millepora und Heliopora) der Jetztwelt, ein drittes (Axopora) dem älteren Tertiär-Gebirge, ein viertes (Polytrematis) der Kreide-Periode an. Die 6 übrigen (Heliolites, Fistulipora, Plasmopora, Propora, Lyellia, Battersbyia) sind der ersten Periode eigenthümlich.

Heliolites Dana 1846.

(Porites Lonsdale; Palaeopora M'Coy; Lonsdalia d'Orbigny; Geoporites d'Orbigny.)

Polypenstock eine convexe, knollige oder sphäroidische Masse darstellend, selten Baum-förmig verzweigt. Das reichliche Cönenchym (Bindegewebe) zeigt auf seiner Oberfläche kleine polygonale Felder und wird durch senkrechte Leisten gebildet, welche in der Art zusammenstossen, dass sie prismatische Röhren bilden. Diese Röhren stehen nicht in Verbindung und werden in kurzen Zwischenräumen durch horizontale Queerwände in Fächer getheilt; die Aussenwände der Zellen deutlich erkennbar und von dem Bindegewebe geschieden; die Höhlung für die Weichtheile fast cylindrisch, durch vollständige, der Ebene der Kelch-Öffnung parallele Böden (Queerscheidewände) getheilt; zwölf ziemlich entwickelte Sternlamellen, welche fast bis zur Mitte der Böden reichen, aber diese nicht in vertikaler Richtung durchsetzen; vielleicht ein das Mittelsäulchen vertretender Höcker auf dem obersten Boden.

Die Gattung unterscheidet sich von Fistulipora, Millepora, Heliopora und Axopora durch die stärkere Entwicklung der Sternlamellen. Der Bau des Coenenchyms trennt sie von allen übrigen Gattungen der Milleporiden. Die meiste Verwandtschaft hat die Gattung mit Polytremacis.

Der von Guettard (*1770*) einer Species der Gattung gegebene Name Heliolites hat wegen der Priorität den Vorzug vor allen späteren, namentlich auch vor dem bisher vielfach gebrauchten Porites.

In ihrem Vorkommen sind die Helioliten auf die Silurische und Devonische Gruppe beschränkt. Von 7 bekannten Arten sind 3 Silurisch, 2 Devonisch und 2 Devonischen und Silurischen Schichten gemeinsam.

Heliolites porosa. Tf. V, Fg. 4 ab.

Heliolites porosa EDWARDS *et* HAIME i. *Arch. du Museum V*, 218.
Heliolithe pyriforme etc. GUETTARD i. *Mém. sur les Sc. et les Arts III*, 454, t. 22, f. 13, 14 (*1770*).
Astrea porosa GOLDFUSS Petref. I, 64, t. 21, f. 7.
Heliopora pyriformis BLAINVILLE i. *Dict. sc. nat. LX*, 357.
Heliopora interstincta BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 48 [*pars*].
Porites pyriformis LONSDALE i. *Geol. Transact. Sec. Ser. V*, t. 58, f. 4; — PHILIPPS *Palaeoz. foss.* 14, t. 7, f. 19.
Geoporites porosa *et* Phillipsii D'ORBIGNY *Prodr. Pal. I*, 108, 109.

Rundliche, knollige oder fast zylindrische Massen bildend, welche zuweilen aus deutlich unterschiedenen übereinanderliegenden Schichten bestehen. Die Kelch-Öffnungen etwas ungleich gross und in etwas ungleichen Entfernungen zerstreut, gewöhnlich um das zwei- oder dreifache ihres Durchmessers von einander entfernt. Ein kleiner sehr dünner und wenig vorragender Wulst umgibt die Kelch-Öffnungen. Die Kelch-Höhlung ist gross und ziemlich vertieft. Die zwölf Sternlamellen abwechselnd von etwas verschiedener Grösse, aussen dick, fast gerade, bis nahe zum Mittelpuncte reichend. Die Öffnungen des Coenenchyms ziemlich regelmässig sechsseitig, klein, fast gleich gross. Ein vertikaler Durchschnitt zeigt horizontale oder etwas geneigte Böden, die weniger genähert sind, als bei den anderen Arten. Die Blatt-förmigen Leisten, welche die Röhren des Coenenchyms bilden, sind sehr dünn, zeigen sich aber dennoch in dem Durchschnitt als vertikale Linien von viel grösserer Deutlichkeit, als die Linien der Queerwände. Diese Queerwände scheinen von denjenigen der benachbarten Röhren ganz unabhängig und stehen in der Regel auch nicht auf demselben horizontalen Niveau.

Erklärung der Figuren: Fg. 4 a stellt ein kleines Exemplar aus dem Kalke der *Eifel* in natürlicher Grösse, Fg. 4 b ein Stück der Oberfläche desselben vergrössert dar.

Diese Art unterscheidet sich von der vorzugsweise in Silurischen Schichten weit verbreiteten H. interstincta E.H., mit welcher sie bisher häufig verwechselt wurde, besonders durch die grössere Entfernung der einzelnen Kelch-Mündungen und durch den geringen Durchmesser dieser letzteren.

Vorkommen: Überall im Devonischen Kalke der *Eifel*, *Belgiens*, *Westphalens*, *Nassau's* und im südlichen *England* (*Devonshire*).

Familie der Calamoporidae (Favositidae). Vgl. Thl. 1, 102.

Der Polypenstock wesentlich aus den Blatt-förmigen Aussenwänden der Zellen zusammengesetzt mit ganz fehlendem oder sehr geringem Coenenchym (Bindegewebe), die innere Höhlung der Zellen durch zahlreiche und vollkommen entwickelte Böden (Queerscheidewände) getheilt.

Diese Familie nimmt den wichtigsten Antheil an der Zusammensetzung der Anthozoen-Fauna der ersten Periode. Von den 19 Geschlechtern, welche EDWARDS und HAIME in derselben annehmen, gehören nur 2 jüngeren Bildungen (nämlich eines der Kreide und eines der Tertiärzeit und der Jetztwelt!) an. Die 17 übrigen Geschlechter vertheilen sich nach EDWARDS und HAIME auf folgende Weise in die verschiedenen Gruppen der ersten Periode:

	Silur. Gr.	Devon. Gr.	Kohlen-Gr.	Perm. Gr.
Favosites	*	*	*	
Emmonsia	*	*	*	
Michelinia		*	*	
Roemeria		*		
Alveolites	*	*	*	
Chaetetes	*	*	*	*
Dania	*			
Beaumontia		*	*	
Dekayia	*			
Constellaria	*			
Labechia	*			
Halysites	*			
Syringopora	*	*	*	
Thecostegites		*		
Chonostegites		*		
Fletcheria	*			
Coenites	*	*		

Calamopora GOLDFUSS 1826.

(Favosites *et* Alveolites [*pars*] DE BLAINVILLE; Favosites *et* Thamnopora STEININGER; Favosites EDWARDS *et* HAIME.)

Aus der Unterfamilie Favositinae (Calamoporinae), deren Polypenstock massig, ohne Coenenchym (Bindegewebe) und deren Zellen mit regelmässig gestellten Poren durchbohrt und im Inneren mit deutlichen Sternlamellen versehen sind.

Polypenstock knollige oder Baum-förmige Massen bildend und zusammengesetzt aus prismatischen Polypenzellen, die mit ihren Aussenwänden innig verwachsen sind und wie Basalt-Säulen an einander liegen. Die gemeinsame Basalfläche der Polypenzellen ist mit einer dünnen Epitheca bedeckt. Die Aussenwände der Zellen deutlich entwickelt und

mit regelmässigen, entfernt stehenden Löchern durchbohrt. Die gewöhnlich sechsseitigen, niemals dreiseitigen Kelch-Öffnungen stehen senkrecht gegen die Hauptaxe der Polypenzellen. Die Sternlamellen werden durch Reihen von Bälkchen gebildet. Die Böden (Queerscheidewände) sind vollständig, horizontal und folgen regelmässig über einander.

Mit Unrecht geben *Französische* und *Englische* Autoren dem Gattungsnamen Favosites wegen angeblicher Priorität vor der GOLDFUSS'schen Benennung den Vorzug. LAMARCK vereinigte in seiner Gattung ganz fremdartige Dinge und drückte in dem Gattungs-Charakter durchaus nicht das Wesentliche der Calamoporen aus. Die Art, welche er als Typus seiner Gattung voranstellt, F. alveolata, ist durchaus keine Calamopora, sondern gehört wahrscheinlich der Gattung Michelinia an. Nur die zweite Art, F. Gothlandica, welche er mit Zweifel seiner Gattung noch hinzurechnet, ist eine wirkliche Calamopora (vergl. KEYSERLING *Petschora* 176; F. ROEMER *Rhein.* 59; KING *Perm. foss.* 26).

Verbreitung: Die Gattung begreift zahlreiche Arten, von denen die meisten den Silurischen und Devonischen Schichten angehören, während im Kohlenkalke die Gattung kaum vertreten ist und im Zechstein nur eine Art (nach KING) vorkommt.

Calamopora polymorpha. Tf. V, Fg. 9 a—d.

Calamopora polymorpha GOLDFUSS Petrf. I, 79, t. 27, f. 2—5; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 53; — A. ROEM. Harz. 6, t. 2, f. 16; — KEYSERL. *Petschora* 178.
Favosites polymorpha LONSDALE i. MURCHISON *Sil. Syst.* 684, t. 15, f. 2; — EDWARDS *et* HAIME *Arch. du Museum V*, 237.

Diese vielgestaltige theils knollige Massen, theils ästige Verzweigungen (var. ramoso-divaricata GOLDFUSS) bildende Art ist durch die innen Walzen-runden Röhren und durch die auf jeder Röhrenwand in einer einfachen Reihe stehenden Poren ausgezeichnet.

Erklärung der Figuren: Fg. a stellt ein Exemplar einer knollig verästelten Form (var. β tuberoso-ramosa GOLDFUSS) aus der *Eifel* dar. Fg. b ein Bruchstück derselben Form, welches die Zusammensetzung aus prismatischen Röhren deutlich zeigt. Fg. c einen einzelnen Zweig der Baum-förmig verzweigten Varietät (var. γ ramoso-divaricata GOLDFUSS). Fg. d ein einzelnes Röhrchen derselben Varietät vergrössert. EDWARDS und HAIME trennen unter dem Namen Favosites cervicornis die als var. ramoso-divaricata von GOLDFUSS bezeichnete, unter dem Namen Favosites dubia die als var. gracilis von GOLDFUSS bezeichnete Form. Diese Art-Unterscheidung scheint aber, so weit sie sich auf das Verhalten *Rheinischer* Exemplare stützt, nicht begründet,

diese zeigen vielmehr deutliche Übergänge zwischen den von GOLDFUSS unterschiedenen Varietäten.

Vorkommen: Weit verbreitet in a. Devonischen Schichten: *Deutschland.* Zu beiden Seiten des *Rheins* (in der *Eifel*, im *Bergischen*, in *Westphalen*, in *Nassau*); am *Harze* (*Grund*); *Frankreich* (*Néhou*, *Viré*); *England* (*Devonshire*); *Spanien* (Weg von *Pajares* nach *Leon*). b. in Silurischen Schichten *Englands* (*Wenlock*, *Ludlow*). Nach EDWARDS und HAIME soll die Silurische Form eine eigene Art unter dem Namen Favosites cristata bilden, deren Verschiedenheit von Favosites cervicornis jedoch den genannten Autoren selbst zweifelhaft scheint.

Michelinia DE KONINCK 1842.

Polypenstock eine oben gewölbte oder fast ebene Masse bildend; die gemeinsame Basis der Polypenzellen mit einer dicken, unregelmässig concentrisch faltigen Epitheca bedeckt, welche oft Wurzel-förmige Anhänge bildet. Die Polypenzellen prismatisch, mit ihren Aussenwänden innig mit einander verwachsen. Die Aussenwände mit kleinen, nicht zahlreichen Löchern durchbohrt. Die Sternlamellen sind durch blosse Längsstreifen angedeutet. Die Böden (Queerscheidewände) sehr unregelmässig, mehr oder minder blasig aufgetrieben und auf der Oberfläche gekörnelt. Die polygonalen Kelch-Öffnungen senkrecht gegen die Achse der Polypenzellen gerichtet.

Die Gattung unterscheidet sich von mehreren anderen sonst nahe stehenden Geschlechtern, namentlich Alveolites, Roemeria und Koninckia durch die blasige Beschaffenheit der Böden.

Von den 5 durch EDWARDS und HAIME beschriebenen Arten gehören 4 dem Kohlenkalke, 1 der Devonischen Gruppe an.

Michelinia favosa. Tf. V[1], Fg. 15 a-c.

Michelinia favosa DE KONINCK *An. foss. Carb. Belg.* 30, t. C, f. 2 (*1842*); — MICHELIN *Iconogr.* 254, t. 59, f. 2; — EDWARDS *et* HAIME *Arch. du Museum V*, 249.
Manon favosum GOLDFUSS Petref. I, 4, t. 1, f. 11 (*1826*).
Favastrea Manon DE BLAINVILLE *Dict. sc. nat. LX*, 340 (*1839*).
Columnaria senilis DE KONINCK *An. foss. Carb. Belg.* 25, t. B, f. 9.

Polypenstock gewöhnlich rundlich, mit fast ebener Oberfläche. Die gemeinsame Basis der Polypenzellen ist mit einer starken Epitheca bedeckt und zeigt zahlreiche deutlich entwickelte Wurzel-förmige Anhänge. Die Kelch-Öffnungen von etwas ungleicher Grösse,

nicht tief; bei wohl erhaltenen Exemplaren sind die Ränder derselben durch die gewöhnlich kleinen und etwas unregelmässigen Blasen der Endotheca verdickt. Sind die Blasen entfernt, so sieht man die 20 bis 40 Längsstreifen, welche die Sternlamellen vertreten. Die Aussenwand der Zellen zeigt entfernt und in kleinen Horizontal-Reihen stehende Poren. Der Durchmesser der Kelch-Öffnungen schwankt zwischen 6 m bis 8 m.

Erklärung der Figuren: Fg. 15a stellt ein kleines Exemplar aus dem Kohlenkalke von *Tournay* von oben dar. Fg. 15 b dasselbe von unten. Fg. 15c eine einzelne Zelle vergrössert. Die Aussenwand derselben ist zum Theil weggebrochen, um den blasigen Boden der Zelle und die Längsreifen auf der Innenfläche der Aussenwand, welche die Sternlamellen vertreten, zu zeigen.

Vorkommen: in dem Kohlenkalke ***Belgiens*** (***Tournay***), ***Deutschlands*** (***Ratingen***), ***Englands*** (***Sommersetshire*** und ***Derbyshire***), ***Irlands*** (***Enniskillen***).

Pleurodictyum Goldfuss.

Polypenstock auf- oder angewachsen, oval oder rundlich, Scheibenförmig, auf der oberen Seite flach konvex, auf der unteren konvex oder fast eben, aus kurzen prismatischen, am Umfange schief stehenden, durch feine unregelmässig stehende Poren mit einander verbundenen, auf der Innenseite fein längsgereiften Polypenzellen zusammengesetzt.

Die Gattung lässt sich am nächsten mit Michelinia de Koninck vergleichen. Namentlich hat sie mit dieser den Mangel von Sternlamellen (die bei beiden Gattungen durch feine Längsreifen nur angedeutet sind!) gemein und mit der typischen Art der Gattung — Michelinia favosa de Koninck — auch noch besonders die geringe Tiefe der Zellen. Das Vorhandenseyn von Verbindungsporen in den Zellenwänden (denen jedoch bei ganz unregelmässiger Stellung nicht dieselbe Bedeutung, wie z. B. bei Calamopora beigelegt werden kann!), so wie die nicht blasige Beschaffenheit des Bodens der Zellen unterscheiden sie davon.

Edwards und Haime stellen die Gattung in ihre Abtheilung der Zoantharia perforata und zwar in die Familie der Poritidae, allein der eigenthümliche durchlöcherte Bau der Zellenwände, wie er dieser, meistens lebende und tertiäre Anthozoen begreifenden, Abtheilung zusteht, ist bei Pleurodictyum nicht nachweisbar.

Die einzige näher gekannte Art ist:

Pleurodictyum problematicum. Tf. III, Fg. 12.

Pleurodictyum problematicum Goldfuss Petrf. I, 113, t. 38, f. 18, II, 286, t. 160, f. 19; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 56; — Phillips *Pal. foss.* 24, t. 9, f. 24, t. 60, f. 24; — d'Archiac *et* Verneuil *Rhen.* 407; — F. Roemer Rhein. 85; — Verneuil i. *Bull. géol.* 2ème *Sér. IV*, 63; — Edwards und Haime i. *Arch. du Mus. V*, 210, t. 18, f. 3, 4, 5, 6.

Polyparium Cateniporae indole, serpula perforatum Ehrenberg i. Berl. Abh. *1832*, 345.

Die Erhaltung als Steinkern, in welcher dieser Körper in der *Rheinischen* Grauwacke vorkommt, hat bisher dessen richtige Deutung erschwert. Gewöhnlich erscheint er so in der Grauwacke, wie er Tf. III, Fg. 12 (Goldfuss t. 38, f. 18 a) dargestellt ist.

Auf einer ovalen, seltener rundlichen, flach konkaven, 1 bis 2 Zoll grossen Fläche stehen niedrige, durch zarte Queerfäden mit einander verbundene prismatische Säulchen, welche an ihrem breiteren Ende mit dem Gesteine verwachsen sind, dagegen ihre dünneren Enden von fast rhomboidischem Queerschnitt dem Beschauer zuwenden. Diese Säulchen sind die Ausfüllungen der Polypenzellen und ihr dünneres dem Beschauer zugewendetes Ende entspricht dem Grunde der Zellen, dagegen das mit dem Gesteine verwachsene breitere Ende der Mündung der Zellen. Die die Säulchen verbindenden Fäden sind die Ausfüllungen feiner Verbindungsporen zwischen den Zellen, indem die Zwischenräume zwischen den Säulchen die Stelle der verschwundenen Zellenwandungen einnehmen.

Seltener wird der Abdruck der unteren Fläche des Polypenstocks (Goldfuss Petrf. I, t. 38, f. 18 b) gesehen. Derselbe stellt eine flach konvexe oder (bei jüngeren Exemplaren) fast ebene, concentrisch gerunzelte und sehr fein radialgestreifte ovale Fläche dar. Zuweilen sind über einem Theile dieser Fläche auch noch die Säulen-förmigen Ausfüllungen der entsprechenden Zellen erhalten. Diese berühren dann aber niemals die concentrisch gestreifte Fläche, sondern sind durch einen Papierdünnen leeren Raum davon getrennt, welcher der gemeinsamen Basis des Polypenstocks oder dem vereinigten Zellenboden entspricht. Bei mehreren in dem *Bonner* Museo befindlichen Exemplaren wird genau die Mitte der concentrisch gestreiften Fläche von einem erhaben vortretenden Steinkerne der in den Grauwacken sehr häufigen Chonetes sarcinulata de Verneuil (Leptaena semiradiata Sow.) eingenommen. Unzweifelhaft ist diess so zu erklären, dass eine Schaale jener Brachiopoden-Art den ersten Ansatzpunkt für die junge Koralle bildete und dann später beim Fortwachsen derselben ganz umhüllt wurde.

Auf dieselbe Weise ist auch das fast regelmässige Vorkommen eines zylindrischen Wurm-förmigen Körpers in der Mitte zwischen den Säulchen zu erklären. In keinem Falle steht dieser Körper in einer organisch wesentlichen Verbindung mit der Koralle selbst, denn einmal findet er sich nicht bei allen Exemplaren und andererseits ist auch seine Krümmung nicht immer dieselbe. Bei aufmerksamer Beobachtung erkennt man auch, dass sich die Anordnung der prismatischen Säulchen nach den verschiedenen Krümmungen des Wurm-förmigen Körpers gerichtet hat zum deutlichen Beweise, dass dieser letztere der zuerst vorhandene war. Wahrscheinlich ist er die Ausfüllung einer Serpula.

Vorkommen: In der Devonischen älteren *Rheinischen* Grauwacke oder Grauwacke von *Coblenz* gehört die Art zu den verbreitetsten und bezeichnendsten organischen Formen. Sie hat sich u. A. darin gefunden bei *Coblenz, Ems, Abentheuer* am *Hundsrück, Daun* (an dieser Stelle in umherliegenden Blöcken von eisenschüssigem gelbbraunem Sandstein besonders häufig und in vorzüglicher Erhaltung!), *Unkel, Siegen,* im *Siebengebirge* u. s. w. In gleichstehenden Devonischen Schichten findet sie sich in *Frankreich* bei *Nehou* und in *England* bei *Torquay* und *West-Ogwell* in *Devonshire*. Am *Harze* ist sie von meinem Bruder A. Roemer bei *Birkenthal* im *Ocker-Thale* entdeckt worden. In *Nord-Amerika* kommt sie nach de Verneuil in einem dem „Coniferons limestone" des Staates *Neu-York* gleichstehenden Kalksteine am *Camp-Creek* in *Indiana* vor.

Ob aber in der That die ausserhalb des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges aufgefundenen Exemplare mit der Goldfuss'schen Art specifisch übereinstimmen, halte ich bei der Erhaltung als Steinkern für sehr unsicher. Eine von dem P. problematicum jedenfalls verschiedene kreisrunde und stark gewölbte Art der Gattung ist mir aus der jüngeren dem *Eifeler* Kalk gleichstehenden Grauwacke von *Gummersbach* bekannt geworden.

Alveolites Lamarck 1801.

Polypenstock knollige oder Baum-förmig verzweigte Massen bildend. Die Kelchmündungen schief stehend, dreieckig oder halbkreisförmig, im Inneren mit einer Längsleiste versehen, welcher zwei kleineren Leisten gegenüberstehen. Ausser diesen Leisten keine Spur von Sternlamellen. Aussenwände einfach, deutlich entwickelt und mit wenigen Poren durchbohrt. Böden vollständig und horizontal.

Die inneren Leisten der Kelche bilden den Hauptcharakter und

trennen die Gattung namentlich von Calamopora, mit welcher GOLDFUSS und Andere sie vereinigt hatten. Diese Leisten lassen sich als Andeutungen der primären Strahlenwände betrachten, obgleich sie nur in der Hälfte der normalen Zahl (6) dieser letzteren vorhanden sind.

Die Arten gehören den drei älteren Gruppen der ersten Periode an.

Alveolites suborbicularis. Tf. V[1], Fg. 13 a b.

Alveolites suborbicularis LAMARCK *An. s. vert. II*, 186, *ed. sec.* 286; — EDWARDS *et* HAIME *Arch. du Museum V*, 255.

Escharites spongites SCHLOTHEIM Petrf. I, 345.

Calamopora spongites *var.* tuberosa GOLDFUSS Petrf. I, 80, t. 28, f. 1 a—h (*Caet. excl.*).

Alveolites spongites STEININGER *Mém. soc. géol. de Fr. I*, 334, t. 20, f. 4 (*male*).

Calamopora suborbicularis MICHELIN *Icon.* 188, t. 48, f. 7.

„ squamosa vel imbricata *ibidem* 189, t. 49, f. 5.

Polypenstock mehr oder minder unregelmässige aus übereinander folgenden Lagen bestehende Massen bildend, welche meistens Cyathophyllen und verzweigte Calamoporen überwachsen. Die Kelche sehr schief stehend, dicht gedrängt, in die Queere verlängert. Die untere nach dem Umfange des Polypenstocks gerichtete Seite der Kelche mit einer kleinen Längsleiste versehen, dem ein kleiner Ausschnitt gegenüber steht.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 13a stellt ein kleines Exemplar aus dem Kalke von *Refrath* dar. Fg. 13b ein Stück der Oberfläche desselben Exemplars vergrössert.

Vorkommen: Weit verbreitet in Devonischen Schichten *Deutschlands* (am häufigsten und am schönsten erhalten in der *Steinbreche* bei *Refrath* unfern *Cöln*, von wo auch die von GOLDFUSS abgebildeten Exemplare herstammen; ausserdem in der *Eifel*, *Westphalen* u. s. w.); *Frankreichs* (*Ferques* bei *Boulogne*), *Englands* (*Devonshire*).

Chaetetes FISCHER 1837.

Aus der Unterfamilie der Chaetetinae, in welcher die Aussenwände der Zellen nicht durchbohrt sind und welche weder Sternlamellen noch Coenenchym (Bindegewebe) besitzen.

Polypenstock vielgestaltig, unregelmässig knollige, Platten-förmige oder verzweigte Massen bildend. Polypenzellen meistens lang, wie Basaltsäulen an einander liegend. Die Kelche polygonal, meistens un-

gleich; Aussenwände deutlich entwickelt. Böden zahlreich, vollständig, horizontal, in den verschiedenen Polypenzellen nicht in gleichem Niveau. Keine Spur von Sternlamellen.

LONSDALE's ursprünglich für eine Art aus dem Kohlenkalke *Australiens* errichtete (i. DARWIN's *Geolog. observ. on the volcanic Islands, Appendix* 161) Gattung Stenopora, angeblich durch die in unregelmässigen Abständen erfolgenden Einschnürungen der Röhrenzellen und durch das Schliessen der Zellenmündungen am Ende des Wachsthums unterschieden, wird von EDWARDS und HAIME mit Chaetetes vereinigt.

Die Abwesenheit jeder Spur von Sternlamellen könnte die Zugehörigkeit der Chaeteten zu den Anthozoen (Zoantharien) überhaupt zweifelhaft machen, wenn nicht die übrigens so grosse Übereinstimmung mit den Calamoporen die Stellung neben diesen forderte.

Die massige Gestalt des Polypenstocks und die undurchbohrten Aussenwände hat Chaetetes mit fünf anderen Gattungen von EDWARDS und HAIME, nämlich Dania, Beaumontia, Dekayia, Constellaria und Labechia gemein. Unter diesen ist aber Dania durch den Zusammenhang der Böden in den verschiedenen Polypenzellen, Beaumontia durch die blasigen Böden, Dekayia durch die Höcker in den Kelch-Ecken, Constellaria durch die fast kreisrunde Form der Kelche und die Stern-förmige Anordnung einzelner Kelche, und endlich Labechia durch die lappigen und unterbrochenen Aussenwände von Chaetetes unterschieden.

Verbreitung: Die Arten der Gattung finden sich in allen vier Gruppen der ersten Periode, vorzugsweise aber im Kohlenkalk; 2 Arten werden von EDWARDS und HAIME aus den Muschelkalk-Schichten von *St. Cassian* aufgeführt.

Chaetetes radians. Tf. V[1], Fg. 18ab.

Chaetetes radians FISCHER *Oryctograph. de Moscou* 160, t. 36, f. 3; — LONSDALE i. MVK. *Russia I*, 595, t. 4, f. 9; — EDWARDS *et* HAIME i. *Arch. du Mus. V*, 263, t. 20, f. 4.

Chaetetes dilatatus, cylindricus *et* jubatus FISCHER *Oryctogr. Moscou* 160, 161, t. 36, f. 1, 2, 4.

Chaetetes excentricus *ibid.* 159, t. 35, f. 5, 6.

Favosites capillaris KEYSERLING (*non* PHILLIPS) *Petschora* 183.

Bildet grosse über 1 Fuss im Durchmesser haltende Massen. Die Büschel-förmig divergirenden, straff aufsteigenden Röhrenzellen sind äusserst lang. Die Kelch-Öffnungen sind ziemlich gleich gross und

messen $^2/_3{}^m$ im Durchmesser, zuweilen sind sie in einer Richtung mehr verlängert, oder sie sind drei-, vier- oder sechs-seitig; die horizontalen Böden stehen nur $^2/_3{}^m$ von einander ab. Die Aussenwände nicht durchbohrt.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 18a stellt ein Bruchstück eines Exemplars aus dem Kohlenkalke *Russlands* von der Seite gesehen in natürlicher Grösse dar. Fg. 18 b einen Theil desselben Stückes vergrössert.

Vorkommen: Im Kohlenkalke *Russlands* häufig und weit verbreitet, namentlich bei *Kaluga*, *Vitegra*, *Miatschkowa*, im *Timan*-Gebirge, an der *Sowa*, Zufluss der *Petschora*. Nach Edwards und Haime auch im Kohlenkalke bei *Hilsington Barrow* unweit *Kendal* in *England*.

Halysites Fischer 1813.

(Catenipora Lamarck *1816*.)

Polypenstock aus senkrechten, seitlich zusammengedrückten, sehr langen Röhrenzellen gebildet, welche an den schmalen Seiten mit einander verwachsend, senkrecht gefurchte Lamellen darstellen, die ihrerseits wieder sich mehrfach theilen und unter verschiedenen Winkeln zusammenstossen. Die ovalen Mündungen der Röhrenzellen erscheinen wie die Glieder einer Kette aneinander gereiht und ihre sich kreuzenden Reihen erzeugen ein unregelmässiges Netz. Im Innern der Polypenzellen vollständige horizontale Böden und zwölf bei guter Erhaltung der Exemplare deutlich erkennbare, unvollständige Sternlamellen. Die Aussenwände der Polypenzellen sind stark und mit einer dicken Epitheca überzogen.

Diese mit keiner andern zu verwechselnde Gattung ist mit ihren beiden Arten auf die Silurische Gruppe beschränkt. Das entschiedene Fehlen derselben in den Devonischen Schichten bildet ein wichtiges negatives Merkmal zur Unterscheidung der letzteren von den Silurischen.

Halysites catenularia. Tf. V, Fg. 8a—c.

Halysites catenularia Edwards et Haime *Arch. du Mus. V*, 281; — Salter i. *Quart. Journ. Geol. Soc. IX, 1853*, 315.
Tubipora catenularia Linné *Syst. nat. edit.* 12, 1270 (*1767*).
Tubiporites catenarius Schlotheim Petrfk. I, 366.
Catenipora tubulosa Lamouroux *Exp. méth.* 65.
Catenipora labyrinthica Goldfuss Petrfk. I, 75, t. 25, f. 5a—c.
Catenipora escharoides Blainville *Dict. sc. nat.* t. 43, f. 5.

Halysites labyrinthica BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 52.
Catenipora labyrinthica HISINGER *Leth. Suec.* 95, t. 26, f. 10.
Catenipora escharoides *var.* LONSDALE i. MURCHISON *Sil. Syst.* 685, t. 15 *bis*, f. 14 a b; — HALL *Géol. of New-York IV*, t. 22, f. 1; — PORTLOCK *Londonderry* 325, t. 20, f. 9.
Halysites catenulatus M'COY *Synop. Sil. foss. Irel.* 65.
Halysites labyrinthica KEYSERLING *Petschora* 175.
Catenipora escharoides HALL *Palaeont. of New-York II*, 127, t. 35, f. 1 (*1851*).

Die elliptischen Mündungen der Röhrenzellen sind in derselben Masse von gleicher Grösse, aber bei verschiedenen Individuen variirt ihr längerer Durchmesser von $1\frac{1}{2}^{m}$ bis zu 4^{m}. Die aus Bälkchen gebildeten 12 Sternlamellen reichen fast bis zum Mittelpunkte.

Eine zweite Art, H. escharoides FISCHER, steht der H. catenularia sehr nahe, unterscheidet sich aber nach EDWARDS und HAIME durch kleineren Durchmesser der Röhrenzellen und die geringere Zahl (2 bis 3) der in derselben Linie an einander gereihten Zellen.

Vorkommen: Sehr weit verbreitet in Silurischen Schichten.

A. in Unter-Silurischen. Bei *Robeston Walshen*, *Sholeshook* u. s. w. in *Pembrokeshire* in *England* in Llandeilo flags.

B. in Ober-Silurischen. *England* (*Wenlock*, *Dudley*, *Aymestry*, *Lincolnhill* u. s. w.); *Irland* (nach M'COY an vielen Localitäten in den Grafschaften *Galway*, *Kildare*, *Kerry*, *Mayo*, *Tyrone* und *Dublin*); *Schweden* (Insel *Gottland*); *Norwegen* (*Holmestrand*); *Russland* (Insel *Dago*, *Naissi* in *Lithauen*, an der *Waschkina* in der Nähe des *Eismeeres*, bei *Ratofka* im Gouvernement *Moskau* u. s. w.); *Deutschland* (*Bernau* in *Böhmen*, in der *Nord-Deutschen* Ebene als Geschiebe, namentlich bei *Berlin*, *Groningen* u. s. w.); *Nord-Amerika* (an vielen Orten in Gesteinen der „Niagara-Group“ und der „Clinton-Group“ der *Neu-Yorker* Staats-Geologen, namentlich bei *Lockport*, *Rochester* u. s. w. im Staate *Neu-York*, an den Fällen des *Ohio* und am *Bear grass Creek* bei *Louisville* im Staate *Kentucky*, in *Decatur County* im Staate *Tenessee*, ausserdem an mehreren Punkten in den Staaten *Indiana*, *Wisconsin* und *Jowa*: an den Küsten der *Wellington-Strasse* unter 76° N. B. (nach SALTER); auf *Drumond Island* im *Huronen-See* in *Nord-Amerika*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 8 a stellt ein Stück in natürlicher Grösse von oben dar. Fg. 8 b eine einzelne aus den an einander gereiheten Röhren-Zellen gebildete Lamelle von der Seite. Fg. 8 c ein Paar Zellen-Mündungen vergrössert.

Syringopora Goldfuss 1826.

(Harmodites Fischer *1828.*)

Polypenstock aus langen, zylindrischen, von einander entfernt stehenden, fast parallelen oder etwas divergirenden Polypen-Zellen zusammengesetzt, welche durch horizontale Röhren mit einander in Verbindung stehen. Im Innern sind die Polypen-Zellen durch Düten- oder Trichter-förmige in einander steckende Böden getheilt. Die Aussenwände der Zellen stark, mit einer dicken Epitheca überzogen.

Edwards und Haime haben auch deutliche Spuren von Sternlamellen im Innern der Zellen beobachtet. In der Regel sind dieselben aber zerstört. Hiernach würde die oft behauptete Verwandtschaft mit der lebenden Gattung Tubipora jeder Begründung entbehren. Die horizontalen Verbindungs-Röhren und die Düten-förmigen in einander steckenden Böden sind die Hauptmerkmale, welche die Gattung von anderen der Familie unterscheiden.

Verbreitung: Arten der Gattung kommen in den drei älteren Gruppen der ersten Periode vor.

Syringopora reticulata. Tf. V, Fg. 7 a b (Copie n. Goldfuss).

Syringopora reticulata Goldfuss Petrf. I, 76, t. 25, f. 8 (*1826*); — Phillips *Yorksh. II*, 201; — Portlock *Londonderry* t. 22, f. 7; — Edwards *et* Haime *Arch. du Mus. V*, 290.
Tubipora strues, affinis etc. Parkinson *Org. rem. II*, t. 2, f. 1 (*1808*).
Erismatolithes tubiporites catenatus (*pars*) Martin *Derb.* 19, t. 42, f. 2 (*non* f. 1).
Harmodites radians Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 51.
Syringopora catenata M'Coy *Synops. Carb. Irel.* 189.

Die schwach divergirenden, geraden oder leicht hin und her gebogenen zylindrischen Polypenzellen stehen gewöhnlich um das Zwei- oder Dreifache ihres Durchmessers von einander ab. Die Verbindungs-Röhren sind dick, mässig zahlreich und stehen um 3^m bis 4^m von einander ab. Der Durchmesser der Polypenzellen beträgt 1^m bis 2^m.

Vorkommen: Im Kohlenkalke *Holland's* (*Olne*), *Englands* (*Bristol, Lilleshall, Ash Fell* in *Derbyshire*), *Irlands* (Grafschaft *Tyrone*).

Erklärung der Abbildungen: Fg. 7 a stellt ein Exemplar aus dem Kohlenkalke von *Olne* in *Limburg* nach Goldfuss dar; Fg. 7 b eine einzelne Röhrenzelle desselben vergrössert.

Familie der Seriatoporidae. (Vgl. Thl. I, 92, 103.)

Diese Familie umfasst nach EDWARDS und HAIME ausser der typischen lebenden Gattung Seriatopora drei auf die erste Periode beschränkte Gattungen, nämlich Dendropora MICHELIN (einzige Art: Dendropora explicata MICHELIN), Rhabdopora E. H. (einzige Art Dendropora megastoma M'COY) und Trachypora E. H. (einzige Art: T. Davidsoni E. H.).

Familie der Thecidae. (Vgl. Thl. I, 92, 103.)

Der massige Polypenstock besteht aus Polypenzellen, die mit ihren dicken und festen Aussenwänden unter sich vereinigt sind. Im Innern sind die Sternlamellen mit deutlich entwickelten, jedoch nicht bis zur Mitte reichenden Sternlamellen und mit vollständigen horizontalen Böden versehen.

Diese Familie begreift nur 2 auf die Silurische Gruppe beschränkte Geschlechter mit geringer Arten-Zahl, nämlich Thecia und Columnaria.

Columnaria GOLDFUSS 1826.

(Favistella DANA *1846.*)

Polypenstock massig; Zellen-Mündungen vielseitig; Aussenwände fest, bestimmt geschieden von den deutlich entwickelten dünnen Stern-Lamellen. Die Böden horizontal.

GOLDFUSS hat Fremdartiges in der Gattung Columnaria zusammengefasst. Von den drei durch ihn beschriebenen Arten ist C. sulcata (nach GOLDFUSS' eigener, später auf der Etiquette des Original-Exemplares gemachter Bemerkung) Cyathophyllum quadrigenium GOLDFUSS im angewitterten Zustande, C. laevis bezieht sich auf ein nicht näher bestimmbares Cyathophyllid in sehr schlechter Erhaltung und nur die dritte Art C. alveolata ist mit keiner anderen Gattung zu verbinden und von EDWARDS und HAIME zum Typus der neu begrenzten Gattung Columnaria genommen worden.

Arten: Zwei in Silurischen Schichten.

Columnaria alveolata. Tf. V, Fg. 6 abc (Copie n. GOLDFUSS).

Columnaria alveolata GOLDFUSS Petrf. I, 72, t. 24, f. 7 abc; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 51; — HALL *New-York Palaeontol. I*, 47, t. 12, f. 1; — EDWARDS *et* HAIME *Arch. de Mus. V*, 309.

Favistella stellata HALL *ibid. I*, 275, t. 75, f. 1.

Polypenstock eine gewölbte Masse bildend; die Kelche sehr ungleich bei verschiedenen Exemplaren und zuweilen selbst bei demselben Exemplare. Die grössten haben 5m bis 7m Durchmesser. Die Aussenwände stets einfach, polygonal und ziemlich dick. 12—18 sehr dünne, fast gleiche, deutlich entwickelte Sternlamellen, welche ohne Unterbrechung in der ganzen Länge der Polypen-Zellen sich erstrecken, aber nicht ganz bis zur Mitte reichen. Zwischen diesen deutlich entwickelten Strahlen-Wänden erkennt man eine gleiche Zahl rudimentärer. Die Böden stehen um 1m bis 1½m von einander ab.

Vorkommen: Nach EDWARDS und HAIME in Unter-Silurischen Schichten bei *Cincinnati* (*Ohio*), bei *Madison* (*Indiana*), *Nashville* (*Tennessee*) u. s. w.; nach HALL bei *Glensfalls*, *Lowville* und an anderen Stellen im *Mohawk*-Thale des Staates *New-York*. GOLDFUSS gibt, wahrscheinlich irrthümlich, den *Seneka*-See im Staate *New-York* als den Fundort des von ihm beschriebenen, in dem *Bonner* Museum aufbewahrten Exemplares an.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 6 a stellt das der Beschreibung von GOLDFUSS zu Grunde liegende Original-Exemplar von oben gesehen in natürlicher Grösse dar. Die Mündungen der Zellen sind an diesem Exemplar nicht erhalten und es erscheinen desshalb auch viele der Zellen oben durch einen horizontalen Boden in der Abbildung geschlossen. Fg. 6 b stellt ein Stück desselben Exemplares von der Seite gesehen dar. Fg. 6 c den Queerschnitt einer einzelnen Zelle vergrössert. Irrthümlich sind die grösseren Sternlamellen als in der Mitte vereinigt angegeben worden.

V. Zoantharia tubulosa.

Einzige Familie der Auloporidae. (Vgl. Thl. I, 92, 103.)

Polypenstock einfach oder zusammengesetzt. Aussenwände deutlich entwickelt, nicht durchbohrt, mit einer Epitheca bekleidet. Die innere Höhlung der Polypen-Zellen ohne Mittelsäulchen, Böden und Sternlamellen. Die letzteren nur durch Längsstreifen angedeutet.

Diese Familie begreift nur 2 auf die erste Periode beschränkte kleine Geschlechter, Pyrgia und Aulopora.

Aulopora GOLDFUSS 1829.

(Stomatopora BRONN *1835*.)

Polypenstock aufgewachsen, kriechend und Netz-förmige Verzweigungen bildend oder Büschel-förmig, durch seitliche Knospung sich

vermehrend. Die an den Seiten mehr oder minder freien einzelnen Polypen-Zellen sind zylindrisch oder Düten-förmig, am dickeren Ende mit einer Kreis-förmigen oder ovalen Mündung versehen und aussen mit einer vollständigen Epitheca bekleidet. Die die Stern-Lamellen vertretenden Längsstreifen oft undeutlich. Die innere Höhlung jeder Zelle hängt mit der Höhlung des Mutter-Individuums, aus welchem sie durch Knospung hervorgegangen, zusammen.

Der Zusammenhang der inneren Körper-Höhlen der verschiedenen Individuen und die die Stern-Lamellen vertretenden Längsstreifen trennen nach EDWARDS und HAIME die Gattung bestimmt von gewissen, in der äusseren Form ähnlichen Bryozoen, zu welchen sie bisher gerechnet wurden. Bei sehr kleinen Arten sind freilich diese Unterscheidungs-Merkmale oft sehr schwierig zu erkennen.

Die Auloporen scheinen auf die Devonische Gruppe beschränkt zu seyn. Die aus Silurischen Schichten angeführten Arten sind theils Bryozoen, theils nach EDWARDS und HAIME sehr junge Syringoporen.

Die zweite von EDWARDS und HAIME in der Familie der Auloporiden unterschiedene Gattung Pyrgia, deren einzige Art P. Michelini in dem Kohlenkalke von *Tournay* vorkommt, unterscheidet sich durch den einfachen und freien Düten-förmigen Polypenstock.

Aulopora repens. Tf. V, Fg. 10 a b.

Aulopora repens EDWARDS *et* HAIME *Arch. du Mus. V*, 312.
Milleporites repens KNORR *et* WALCH t. III, 157; *Suppl.* t. 6 *, f. 1 (*1775*).
Aulopora serpens GOLDFUSS Petrf. I, 82, t. 29, f. 1; — KEYSERLING *Petschora* 184.
Tubiporites serpens SCHLOTHEIM Petref. I, 367 (*1820*).
Stomatopora serpens BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 54.

Polypenstock kriechend, nur sehr wenig aufgerichtet, auf den Körpern, welche er überzieht, eine Netz-förmige Verzweigung oder eine zusammenhängende dünne Platte bildend. Die einzelnen Polypen Zellen sind fast zylindrisch oder Kreisel-förmig, aufliegend und nur an dem oberen Ende aufgerichtet. Die Kreis-förmigen Kelche sind mit einem etwas verdickten Rande umgeben und zeigen nach EDWARDS und HAIME im Innern zuweilen zwölf kleine fast gleiche die Stern-Lamellen andeutende Zähne. Die Knospung findet in der Nähe des Kelches statt und zwar entweder in der Richtung der Mutter-Zelle oder seitlich dagegen. Je nachdem die Knospung mehr oder minder lebhaft war, wurde eine zusammenhängende Platte, in welcher alle einzelnen Polypen-Zellen mit den Seiten verwachsen sind, oder ein eng- oder weitmaschiges Netz her-

vorgebracht. Die Länge der Polypen-Zellen beträgt in der Regel 3^m bis 5^m. Der Durchmesser der Kelche schwankt zwischen $^1/_2$^{m} und 1 $^1/_2$^{m}.

Vorkommen: Häufig in Devonischen Schichten *Deutschlands* (*Eifel*, *Westphalen*, besonders in der *Steinbreche* bei *Refrath* unweit *Bensberg* auf Alveolites suborbicularis LAM. [Calamopora spongites GOLDFUSS] aufsitzend), *Frankreichs* (*Ferques* bei *Boulogne*), *Spaniens* (*Ferrones* in *Asturien*) und *Russlands* (*Uchta*-Fluss nach KEYSERLING).

Erklärung der Abbildungen: Fg. 10 a stellt ein auf Alveolites suborbicularis aufsitzendes Exemplar aus der *Steinbreche* bei *Refrath* in natürlicher Grösse dar; Fg. 10 b einen vergrösserten Längsschnitt durch mehrere Zellen.

VI. Zoantharia rugosa. (Vgl. Thl. I, 92.)

Diese Abtheilung der Anthozoen ist mit ihren zahlreichen Geschlechtern und Arten mit Ausnahme der einzigen Gattung Holocystis auf die Bildungen der ersten Periode beschränkt und vertritt in denselben die bis auf die Gattung Palaeocyclus den jüngeren Bildungen und der Jetztwelt ausschliesslich angehörende Abtheilung der Zoantharia aporosa. Bei oft grosser äusserer Ähnlichkeit mit den Zoophyten der letzteren Abtheilung und namentlich der Familie der Astreidae sind die Zoantharia rugosa nach EDWARDS und HAIME von den Zoophyten aller vorhergehenden Abtheilungen dadurch unterschieden, dass die Stern-Lamellen niemals 6 verschiedene Systeme oder Gruppen bilden, sondern, wenn überhaupt vorhanden, sich auf vier Systeme zurückführen lassen.

Die nachstehende Clavis gibt eine Übersicht über die Familien und Gattungen.

Zoantharia rugosa.

A. STAURIDAE. Sternlamellen deutlich entwickelt und aus vollständigen Lamellen bestehend, die sich in der ganzen Länge der inneren Körper-Höhle entlang erstrecken und durch Blatt-artige Queer-Leisten verbunden sind. Vier Systeme derselben, die in der Regel durch vier grosse Sternlamellen erster Ordnung charakterisirt werden. Aussenwände deutlich entwickelt und undurchbohrt.

. Polypenstock zusammengesetzt

. . durch Knospung aus dem Kelche . . . . Stauria.

. . durch seitliche Knospung sich vergrössernd . . . . (Holocystis) *.

* Die Arten der Kreide-Formation angehörend.

. Polypenstock einfach
. . vier kreuzförmig gestellte Haupt-Sternlamellen ragen vor . . . . Polycoelia.
. . Bei vierfacher Gruppirung der Strahlenwände ragen doch nicht 4 kreuzweis gestellte Strahlenwände vor . . . . Metriophyllum.

B. CYATHOXONIDAE. Sternlamellen deutlich entwickelt, ohne Unterbrechung von der Basis der Zelle bis zur Mündung reichend; diejenigen erster Ordnung kaum stärker als die übrigen entwickelt und kein Kreuz wie bei ben Stauriden bildend. Die Zwischenräume der Sternlamellen in ihrer ganzen Länge offen und weder durch Böden, noch Queerleisten, noch Verbindungs-Stäbchen unterbrochen.
. Polypenstock einfach, Kelch tief; Mittelsäulchen Griffel-förmig, stark und vorragend, Sternlamellen bis zum Mittelsäulchen reichend und mit diesem zum Theil verwachsend; an der Stelle von einer der Sternlamellen eine tiefe Septalfurche * . . . . Cyathaxonia.

C. CYATHOPHYLLIDAE. Polypenstock einfach oder zusammengesetzt. Sternlamellen unvollständig und nicht in der Form ununterbrochener Scheidewände durch die ganze Länge der inneren Zellen-Höhle reichend. Die Sternlamellen erster Ordnung den übrigen ähnlich und kein deutlich hervortretendes Kreuz bildend. Septalfurchen in Zahl und Grösse schwankend. Die innere Zellen-Höhle durch eine Endotheca geschlossen und gewöhnlich durch eine Reihe mehr oder minder ausgedehnter Böden getheilt.

a. Zaphrentinae. Polypenstock stets einfach und frei oder undeutlich gestielt. Eine Haupt-Septalfurche oder an deren Stelle ein Leisten-förmiger Vorsprung.
. . Ausser der Haupt-Septalfurche keine anderen
. . . Alle Sternlamellen radial angeordnet
. . . . kein Mittelsäulchen
. . . . . Aussenwand mit einer Epitheca bekleidet
. . . . . . die Sternlamellen am Innenrande gezähnelt
. . . . die Sternlamellen gleich
. . . . bis zur Mitte reichend . . . . Zaphrentis
. . . . wenig ausgedehnt, nicht bis zur Mitte reichend . . . . Amplexus.
. . . . die Sternlamellen ungleich, einzelne derselben vorragend
. . . . Polypenstock Scheiben-förmig; Kelch ganz flach . . . Baryphyllum.
. . . . Polypenstock Kreisel-förmig, tief . . . . Anisophyllum.
. . . . . . die Sternlamellen ganzrandig . . . . Trochophyllum.
. . . . . Aussenwand nicht mit einer Epitheca bekleidet, gerippt . . . Combophyllum.
. . . . ein Mittelsäulchen . . . . Lobophyllum.
. . Ausser der Haupt-Septalfurche eine oder mehrere andere
. . . Kelch Trichter-förmig vertieft. . . . . Menophyllum.
. . . Kelch flach . . . . Hadrophyllum.
. . ein Theil der Sternlamellen oder alle zweizeilig wie die Fasern am Barte einer Feder angeordnet
. . . die zweizeilig gefiederte Anordnung findet Statt zu beiden Seiten einer vorragenden grossen Sternlamelle . . . . . . Hallia.
. . . zu beiden Seiten einer tiefen Septalfurche . . . . Aulacophyllum.

---

* Septal-Furche heisst die mehr oder minder tiefe Einsenkung des Kelchbodens an einer bestimmten Stelle des Umfangs, welche zugleich eine Unregelmässigkeit in der radialen Anordnung der Sternlamellen hervorruft. Sind die Böden deutlich entwickelt und genähert, so bringen die über einander liegenden Septalfurchen das Ansehen eines Sipho hervor, ohne jedoch jemals die Böden zu durchbrechen und eine Verbindung zwischen den einzelnen Fächern des Polypenstocks herzustellen.

. b. **Cyathophyllinae.** Die Sternlamellen regelmässig radial angeordnet oder durch 4 oberflächliche Septalfurchen in 4 Gruppen getheilt, nach innen zu durch mehr oder minder entwickelte Böden unterbrochen.
. . Polypen-Zellen ohne Innenwand.
. . . Aussenwand vorhanden.
. . . . Kelch ohne Septalfurchen.
. . . . . Aussenwand mit einer Epitheca bekleidet.
. . . . . . Sternlamellen ohne Bogen-förmige seitliche Fortsätze.
. . . . Sternlamellen bis zur Mitte reichend; Böden regelmässig entwickelt . . . . Cyathophyllum.
. . . . Sternlamellen schwach, Böden sehr stark entwickelt . . . Campophyllum.
. . . . . . Sternlamellen Bogen-förmige seitliche Fortsätze tragend . . Heliophyllum.
. . . . . Aussenwand der Zellen nicht mit einer Epitheca bekleidet
. . . . Polypenstock zusammengesetzt; die einzelnen Zellen durch eine Exotheca vereinigt . . . . Pachyphyllum.
. . . . Polypenstock einfach; keine Exotheca . . . . Streptelasma.
. . . . Kelch mit 4 Septalfurchen versehen.
. . . . Polypenstock Kreisel-förmig; Böden stark entwickelt . . Omphyma.
. . . . Polypenstock vierseitig, Pyramiden-förmig; Böden schwach entwickelt . . . . Goniophyllum.
. . . auch die Aussenwand der Zellen fehlend
. . . . keinerlei Art von Mittelsäulchen in der Mitte des Kelches . . Chonophyllum.
. . . . die in der Mitte gedrehten Sternlamellen bringen eine Art von Mittelsäulchen hervor . . . . Ptychophyllum.
. . Polypen-Zellen mit einer Innenwand versehen
. . . Polypenstock einfach . . . . Aulophyllum.
. . . Polypenstock zusammengesetzt
. . . . Büschel-förmig . . . . Eridophyllum.
. . . . massig
. . . . . die Kelchränder der einzelnen Zellen nicht deutlich begrenzt
. . . . . . ein Mittelsäulchen fehlend
. . . . der Polypenstock wesentlich nur durch Trichter-förmig in einander steckende Böden gebildet . . . . Strombodes.
. . . . Polypenstock nicht durch Trichter-förmig in einander steckende Böden gebildet
. . . . Polypenzellen mit einer Epitheca bekleidet . . . . . Acervularia.
. . . . Epitheca fehlend . . . . Endophyllum.
. . . . . . ein Mittelsäulchen vorhanden.
. . . . das Mittelsäulchen undeutlich, aus einer einzelnen Lamelle bestehend . . . . Cilsiophyllum.
. . . . das Mittelsäulchen deutlich
. . . . die Kelche der einzelnen Zellen nicht deutlich begrenzt
. . . . die Zellen durch eine reichliche Exotheca verbunden . Syringophyllum.
. . . . Zellen nicht durch eine Exotheca verbunden . . . . Phillipsastrea.
. . . . die Kelche der einzelnen Zellen deutlich geschieden.
. . . . Aussenwände der Zellen deutlich . . . . Lithostrotion.
. . . . Aussenwände fehlend . . . . Chonaxis.
. c. **Axophyllinae.** Die Zellen-Höhlung nach aussen mit einem blasigen Gewebe erfüllt; die Blatt-förmigen Sternlamellen mit ihrem Innenrande das ächte Mittelsäulchen berührend.
. . . . . . Das Mittelsäulchen aus einer einzelnen Lamelle bestehend . Stylaxis.
. . . . . . Das Mittelsäulchen dick, aus zusammengedrehten Lamellen gebildet.
. . . . Polypenstock einfach . . . . Axophyllum.
. . . . Polypenstock zusammengesetzt . . . . Lonsdalia.

D. CYSTIPHYLLIDAE. Polypenstock wesentlich aus einem blasigen Gewebe bestehend und nur schwache Spuren von Sternlamellen oder Radialstreifen zeigend.
. . Einzige Gattung . . . . Cystiphyllum.

Cyathaxonia Michelin 1846.

Polypenstock einfach, frei, dünn gestielt, mit einer vollständigen Epitheca bekleidet und von der Form eines verlängerten, gekrümmten, umgekehrten Kegels. Eine deutlich entwickelte Septalfurche befindet sich auf der convex gekrümmten Seite des Polypenstocks. Ein starkes Griffel-förmiges Mittelsäulchen ragt weit hervor und mit demselben vereinigt sich die Mehrzahl der Sternlamellen. Diese letzteren zahlreich und glatt.

Arten: 6, von denen 5 dem Kohlenkalke, 1 der Silurischen Gruppe angehören.

Cyathaxonia cornu. Tf. V[1], Fg. 16 a–c.

Cyathaxonia cornu Michelin *Icon. Zooph.* 258, t. 59, f. 9; — Edwards *et* Haime i. *Arch. du Mus. V*, 320, t. 1, f. 3 a b.

Cyathophyllum mitratum (*pars*) De Konink *An. Foss. Terr. Carb. Belg.* p. 22, t. C, f. 5 e *et* 5 f (*ceteris exclusis*).

Cyathaxonia mitrata d'Orbigny *Prodr. Pal. I*, 158.

Polypenstock klein, Horn-förmig gebogen, unten zugespitzt, mit einer dünnen, schwache Kreis-förmige Wülste bildenden Epitheca bekleidet. Der Kelch ist Kreis-förmig, ziemlich tief, dünnwandig, das Mittelsäulchen spitz konisch, sehr vorragend, leicht zusammengedrückt. Septalfurche deutlich, aber schmal; vier Cyclen der Strahlenwände; die Strahlenwände der ersten Ordnungen reichen bis zum Mittelsäulchen.

Vorkommen: Im Kohlenkalke *Belgiens* (*Tournay*) und *Englands* (*Kendal*).

Erklärung der Figuren: Fg. 16 a stellt ein Exemplar aus dem Kohlenkalke von *Tournay* in natürlicher Grösse von der Seite dar. Fg. 16 b ein Exemplar, an welchem ein Stück der Seitenwand des Kelches fortgebrochen ist, um das Mittelsäulchen zu zeigen, vergrössert. Fg. 16 c gibt die vergrösserte Ansicht eines Kelches von oben.

Zaphrentis Rafinesque *et* Clifford 1820.

(Caninia Michelin *1841*; Siphonphyllia Scouler *1844*.)

Polypenstock einfach, frei, dünn gestielt, mit einer vollständigen Epitheca bekleidet. Kelche mehr oder minder tief; kein Mittelsäulchen; eine einzige sehr entwickelte Septalfurche, gebildet durch eine schief nach unten geneigte Trichter-förmige Falte, welche die Stelle einer Sternlamelle einnimmt. Sternlamellen zahlreich, gewöhnlich deutlich

entwickelt, am Rande gezähnelt und über den Böden bis zur Mitte der Körper-Höhle reichend.

Unbekannt mit der schon im Jahre *1820* in einer kaum bekannt gewordenen Schrift (*Prodrome d'une monographie des Turbinolies* i. *Annales des Sciences phys. de Bruxelles*) erfolgten Aufstellung der Gattung durch RAFINESQUE und CLIFFORD hat MICHELIN für dieselben Formen das Geschlecht Caninia, M'COY im Namen SCOULER's das Geschlecht Siphonophyllia, gegründet. D'ORBIGNY (*Prodr. Pal. I*, 159) behält neben Caninia auch Siphonophyllia bei und will die letztere Gattung durch die zentrale Lage der Septalfurchen unterscheiden. Allein abgesehen davon, dass den von M'COY unter dem Gattungs-Namen Syphonophyllia begriffenen Arten dieses Merkmal nicht zusteht, so ist dasselbe nach EDWARDS und HAIME auch zu unbeständig, um zur Gattungs-Unterscheidung benützt werden zu können.

Von der nahe stehenden Gattung Amplexus unterscheidet sich Zaphrentis besonders durch die stärkere Entwicklung der bis zur Mitte der Böden reichenden Sternlamellen und durch die geringere Ausdehnung der Böden.

Verbreitung: Zahlreiche Arten in den drei ersten Gruppen der ersten Periode.

Zaphrentis cornu-copiae. Tf. V[1], Fg. 17 ab.

Zaphrentis cornu-copiae EDWARDS *et* HAIME i. *Arch. du Mus. V*, 331, t. 5, f. 4, 4 a (*1851*).

Caninia cornucopiae MICHELIN *Icon. Zooph.* 256, t. 59, f. 5 (*1846*).

Polypenstock Kreisel- oder umgekehrt Kegel-förmig, gekrümmt, mit dünnem, stark umgebogenem Stiel. Der Kelch fast Kreis-rund, in einer Richtung etwas verlängert, tief ausgehöhlt. Die Septal-Furche deutlich und tief.

Vorkommen: Im Kohlenkalke von *Tournay*; nach M'COY auch im Kohlenkalke *Englands*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 17 a stellt ein Exemplar aus dem Kohlenkalke von *Tournay* von der Seite in natürlicher Grösse dar. Fg. 17 b vergrösserte Ansicht desselben Exemplares von oben.

Amplexus SOWERBY 1814.

Polypenstock einfach, sehr lang, zylindrisch oder verlängert Kreisel-förmig, mit einer Epitheca bekleidet. Sternlamellen bei Weitem nicht bis zur Mitte der Körper-Höhle reichend, so dass die obere Fläche der Böden in der Mitte glatt bleibt. Eine Septalfurche, welche in dem

oberen Theile des Polypenstocks deutlich ausgesprochen ist, in den unteren Stockwerken aber sich verwischt. Äusserst vollkommen entwickelte horizontale Böden.

Das Merkmal, welches dieses Geschlecht in höherem Maasse als irgend eine andere Cyathophylliden-Gattung entwickelt zeigt, die Vollkommenheit der Böden nämlich, wurde Veranlassung, dass SOWERBY, der Gründer desselben, sie den gekammerten Cephalopoden zurechnete. In der That ist sie aber mit einigen anderen Cyathophylliden-Gattungen nahe verwandt und namentlich mit Zaphrentis, von welcher sie nur die geringere Ausdehnung der Strahlenwände unterscheidet. D'ORBIGNY (*Prodr. Pal. I*, 105) hat die Gattung Cyathopsis für die mit einer Septalfurche versehenen Formen errichtet; allein nach EDWARDS und HAIME kommt eine solche allen Arten der Gattung Amplexus zu.

Arten: 7, von denen 5 dem Kohlenkalke, 2 der Devonischen Gruppe angehören.

Amplexus coralloides. Tf. V[1], Fg. 10 a b.

Amplexus coralloides SOWERBY *Min. Conch. I*, 165, t. 72; — BRONN Syst. der urweltl. Conchyl. 49, t. 1, f. 13; — DE KONINCK *Carb. Belg.* 27, t. B, f. 6; — MICHELIN *Icon.* 256, t. 59, f. 6; — EDWARDS *et* HAIME *Arch. du Mus. V*, 212.

Amplexus Sowerbyi PHILLIPS *Yorksh. II*, 203, t. 2, f. 24; — M'COY *Synops. Carb. Irel.* 185.

Nur an der Basis konisch, weiterhin vollkommen zylindrisch, hin- und her-gebogen, bis 1 Fuss lang, jedoch bisher niemals ganz vollständig beobachtet. Die Aussenfläche fast glatt, mit kaum vortretenden Anwachsringen und mit sehr regelmässigen, feinen, parallelen Längslinien, den Aussenrändern der Sternlamellen, welche durch die meistens kaum erhaltene, dünne Epitheca durchscheinen, versehen. Die Stern-Lamellen sind ganz gleich, getrennt, dünn, völlig randlich, so dass sie kaum bis $^1/_5$ des Halbmessers des Polypenstocks reichen. Ihre Zahl schwankt zwischen 28—58. Die Böden sind sehr vollkommen, genähert, eben und fast ganz glatt, indem die schmalen Stern-Lamellen nur am Umfange eine Kerbung hervorbringen. An einer Stelle des Randes findet sich eine leichte Einsenkung, die Andeutung einer Septalfurche. Der Kelch ist bisher nicht erhalten gefunden.

Vorkommen: weit verbreitet im Kohlenkalke. In *England* (*Bolland, Menai Bridge, Kettlewet,* Insel *Man*); in *Irland* (*Dublin, Cork, Limerick*); in *Belgien* (*Visé, Tournay*); in *Deutschland* (*Ratingen* bei *Düsseldorf*); in *Russland* (*Casatschi Datschi*); in *Nord-Amerika* (*Warsaw* in *Illinois* nach EDWARDS und HAIME).

Erklärung der Abbildungen: Fg. 10 a stellt ein Exemplar des *Bonner* Museum aus dem Kohlenkalke von *Irland* in natürlicher Grösse von der Seite dar. Fg. 10 b ist die Ansicht eines Bodens (Queer-Scheidewand) mit den den Umfang desselben einkerbenden Sternlamellen.

Cyathophyllum Goldfuss 1826.

Polypenstock einfach oder zusammengesetzt und im letzteren Falle durch Knospung, welche aus dem Kelch oder aus den Seiten Statt finden kann, sich vergrössernd. Sternlamellen deutlich entwickelt und bis zum Mittelpunkte des Kelchs reichend, wo sie sich etwas umbiegen und erheben und so zuweilen den Anschein eines unentwickelten Mittelsäulchens hervorbringen. Die Böden nehmen nur die Mitte der Zellen-Höhlung ein, während der äussere Theil der letzteren von einem blasigen, durch kleine bogenförmig gewölbte Queerblättchen gebildeten Gewebe erfüllt wird. Eine einzige Aussenwand, die anscheinend allein durch die vollständige Epitheca gebildet wird.

Durch enges Zusammendrängen der einzelnen Kreisel-förmigen Zellen verwachsen bei den einen zusammengesetzten Polypenstock bildenden Arten die Zellen ihrer ganzen Länge nach so mit einander, dass sie sich nicht mehr trennen lassen und dass die kreisrunden Kelche polygonal, die drehrunden Kreisel selbst prismatisch werden.

Die Gattung Petraia v. Münster's ist mit Cyathophyllum zu vereinigen.

Arten: Zahlreich in der Silurischen Gruppe, in der Devonischen Gruppe und im Kohlenkalke. Die aus dem Zechstein aufgeführten Arten und namentlich C. profundum Germar gehören nach Edwards und Haime der Gattung Polycoelia aus der Familie der Stauriden an.

Die Gattung Cyathophyllum ist auch noch in der gegenwärtigen Beschränkung, der zu Folge Cystiphyllum, Thecocyathus und andere, welche der ursprüngliche Gattungs-Begriff von Goldfuss mit einschloss, davon getrennt wurden, das wichtigste und Artenreichste Anthozoen-Geschlecht der ersten Periode.

Cyathophyllum quadrigeminum. Tf. V, Fg. 1 a b (n. Goldf.).

Cyathophyllum quadrigeminum Goldfuss Petref. I, 59, t. 18, f. 6, t. 19, f. 1; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, 49; — Edwards *et* Haime *Arch. du Mus. V*, 383.

Columnaria sulcata Goldfuss Petref. I, 59, t. 18, f. 6, t. 19, f. 1.

Der Polypenstock bildet Rasen-förmige Massen, zusammengesetzt aus den dicht an einander liegenden Zellen. Die Kelche sind tief und

sehr ungleich. Die Knospung findet gewöhnlich aus dem Kelche statt und ist meistens vierfach. Der Durchmesser der Kelche ist sehr verschieden. Die sehr gedrängt stehenden Sternlamellen, deren Zahl gegen 45 beträgt, sind gleich, dünn und reichen fast bis zum Mittelpunkte der Kelchgrube.

Verwittert fällt der Polypenstock in längsgestreifte, fünf- bis sechsseitige Prismen aus einander (s. Fig. 1 b; Columnaria sulcata GOLDFUSS). Zuweilen ist ein Theil der Polypenzellen frei und dann gleichen diese sehr denen des C. caespitosum GOLDF.

Vorkommen: Verbreitet in Devonischen Kalkbildungen.

In *Deutschland* (*Eifel*, *Paffrath* bei *Bensberg*, *Gummersbach* im *Bergischen*); in *Frankreich* (*Viré* im *Sarthe*-Dept.).

Erklärung der Abbildungen: Fg. 1 a stellt ein Exemplar aus der *Eifel* in natürlicher Grösse dar. Fg. 1 b ein Stück eines verwitterten Exemplars, bei welchem die längsgestreiften prismatischen Zellen sich von einander ablösen und die Kelche an deren oberem Ende abgerieben sind.

Campophyllum EDWARDS *et* HAIME 1850.

Polypenstock einfach, frei, kreiselförmig, mit einer Epitheca bekleidet. Kelch tief. Sternlamellen ziemlich entwickelt. Böden sehr gross, nach der Mitte zu glatt. Zwischenräume der Sternlamellen mit kleinen Blasen erfüllt.

Diese Gattung verhält sich zu Cyathophyllum, wie sich Amplexus zu Zaphrentis verhält. Bei übrigens sehr ähnlichem Bau unterscheidet sie sich nämlich durch die geringere Ausdehnung der Sternlamellen und die viel stärkere Entwicklung der Böden.

Bisher kennt man nur einfache Formen, wahrscheinlich enthält jedoch die Gattung wie Cyathophyllum auch Arten mit zusammengesetztem Polypenstock.

Arten: 3 in Devonischen Schichten.

Campophyllum flexuosum. Tf. V, Fg. 2ab (n. GOLDFUSS).

Campophyllum flexuosum EDWARDS *et* HAIME *Arch. du Mus. V*, 395.
Cyathophyllum flexuosum GOLDFUSS Petref. I, 57, t. 17, f. 3 a b; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 49; — MICHELIN *Iconogr.* 183, t. 47, f. 6.

Polypenstock verlängert kreiselförmig, gekrümmt, aussen mit dicken Wulst-förmigen Anwachsringen bedeckt. Kelch kreisrund, tief. Der oberste Boden in der Mitte glatt. Gegen 50 schmale und dünne Sternlamellen. Die Zwischenräume der Sternlamellen mit kleinen Blasen er-

füllt, welche etwas höher als breit sind (in GOLDFUSS' Fig. 3 b nach EDWARDS und HAIME nicht genau angegeben).

Vorkommen: Im Devonischen Kalke der *Eifel*, bei *Aachen*, bei *Mons* in *Belgien*, bei *Babbacombe* in *England* u. s. w.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 2 a stellt ein Exemplar aus der *Eifel* von der Seite dar. Die Oberfläche ist abgerieben, so dass auf derselben die Wulst-förmigen Anwachsringe weniger, dagegen die Sternlamellen mehr, als bei vollständig erhaltenen Exemplaren der Fall ist, hervortreten. Fg. 2 b zeigt dasselbe Exemplar im Längsschnitt.

Acervularia SCHWEIGGER 1820.

Polypenstock zusammengesetzt, Rasen-förmig oder massig, durch Kelchknospung sich vergrössernd. Die Einzelnzellen eine innere und eine weit davon abstehende Aussen-Wand zeigend. Die Sternlamellen zwischen der Aussen- und Innen-Wand deutlich entwickelt, viel weniger in dem centralen, von der Innen-Wand umgebenen Theile der Zellen. Kein Mittelsäulchen (Columella). Böden unvollkommen entwickelt.

Verbreitung: Die Mehrzahl der Arten gehört der Devonischen, eine geringere Zahl der Silurischen Gruppe an.

Acervularia Goldfussi. Tf. V[1], Fg. 14 a b.

Acervularia Goldfussi VERNEUIL *et* HAIME i. *Bull. soc. géol. Fr. Sec. Ser. VII*, 161 (*1850*); — EDWARDS *et* HAIME i. *Arch. du Mus. V*, 417 (*1851*).
Cyathophyllum ananas GOLDFUSS Petref. I, 60, t. 19, f. 4 a und 4 b.

Die Kelche sind auf der Oberfläche polygonal, meistens sechseckig, durch die als scharfe Linien vortretenden Aussenwände der Zellen deutlich begrenzt. Die Kelch-Höhlung ist steil Trichter-förmig und sehr tief. Die Sternlamellen (gegen 30 an der Zahl) erscheinen an ihrem oberen und an dem der Höhlung des Kelches zugewendeten inneren Rande bei guter Erhaltung fein gekerbt.

Die von GOLDFUSS mit dieser Art verwechselte und den Typus der Gattung bildende A. ananas EH. (Madrepora ananas LIN.) gehört den Silurischen Schichten *Schwedens* und *Englands* an.

Acervularia Troscheli EDWARDS *et* HAIME *l. c.* 416, auf welche sich GOLDFUSS' Abbildung t. 19, f. 4 b beziehen soll, ist wohl nicht von A. Goldfussi verschieden, denn die verschiedene Grösse der Kelch-Öffnungen kann eine Art-Unterscheidung nicht rechtfertigen. In keinem Falle gehören die Stücke, auf welche sich GOLDFUSS' Abbildungen f. 4 a und 4 b beziehen, verschiedenen Arten an. Fallen beide Arten zusam-

men, so wird die Art am passendsten nach GOLDFUSS, der die Art zuerst beschrieben und abgebildet hat, benannt werden.

Vorkommen: In Devonischen Schichten bei *Namur* und bei *Burtscheid* unweit *Aachen* zusammen mit Spirifer disjunctus Sow. (Sp. Verneuilii MURCH.).

Erklärung der Abbildungen: Fg. 14a stellt ein kleines Exemplar des *Bonner* Museum von *Burtscheid* von oben gesehen in natürlicher Grösse dar. Fg. 14b einen einzelnen Kelch vergrössert.

Smithia EDWARDS *et* HAIME 1851.

Polypenstock zusammengesetzt, durch randliche Knospung sich vergrössernd. Die Einzelzellen völlig mit einander verschmolzen. Die Aussenwände der Zellen undeutlich. Die Sternlamellen gedreht und mit denjenigen der angrenzenden Zellen verfliessend.

Der Gattung Acervularia übrigens nahestehend unterscheidet sich Smithia durch den Mangel von Aussenwänden und durch das hiermit zusammenhängende Verfliessen der Zellen mit einander. Der letztere Umstand erzeugt eine äussere Ähnlichkeit der Gattung mit der der Abtheilung der Zoantharia aporosa angehörenden lebenden Gattung Astraea.

Die wenigen Arten der Gattung gehören der Devonischen Gruppe an.

Smithia micrommata *n. sp.* Tf. V[1], Fg. 20ab.

Polypenstock Faust-gross, niedrig, fast Scheiben-förmig, aus mehreren übergreifenden Lagen gebildet und auf der Unterseite mit einer dicken Epitheca bekleidet. Die stark gebogenen fast gleich starken 20 Sternlamellen der Zellen verlaufen fast ohne Unterbrechung in diejenigen der angrenzenden Zellen. Von Aussenwänden der Zellen kaum Spuren wahrnehmbar. Die deutlich begrenzten Kreis-runden Kelchmündungen sind klein und weit von einander abstehend.

EDWARDS und HAIME (*Arch. du Mus. V*, 423) führen von demselben Fundorte, von welchem die hier neu aufgestellte Art herstammt, eine Art Smithia Boloniensis auf. Nach der Beschreibung ist jedoch diese letztere von der unsrigen durch Grösse und Abstand der Kelche bestimmt unterschieden. Denn bei der Art der *Französischen* Autoren soll der Durchmesser der Kelch-Öffnungen 2 bis $2\frac{1}{2}$ Millim. und der Abstand der Kelche von einander das Ein- bis Zweifache ihres Durchmessers betragen. Bei der hier aufgestellten Art beträgt dagegen der Durchmesser der Kelche kaum $1\frac{1}{2}$ Millim. und der Abstand derselben von einander das Zwei- bis Dreifache ihres Durchmessers.

Vorkommen: In den Devonischen Schichten von *Ferques* bei *Boulogne.*

Erklärung der Abbildungen: Fg. 20a stellt ein kleines Exemplar von oben gesehen in natürlicher Grösse dar. Fg. 20b einen einzelnen Kelch vergrössert.

Strombodes Schweigger 1820.

(Acervularia Lonsdale *1839;* Arachnophyllum Dana *1846.*)

Polypenstock zusammengesetzt, massig, durch Knospung, welche aus dem Kelche oder dem Rande desselben geschieht, sich vergrössernd. Die einzelnen Polypenzellen bestehen wesentlich aus einer Aufeinanderfolge Trichter-förmiger Böden, die durch Blasen-förmige Bälkchen mit einander verbunden sind. Die Kelche der einzelnen Zellen sind meistens deutlich polygonal begrenzt und mit zahlreichen den Sternlamellen entsprechenden radialen Linien bedeckt. Aussenwände kaum entwickelt. Die Innenwände ebenfalls rudimentär. Kein Mittelsäulchen.

Die Synonymie der Gattung ist bisher sehr verwirrt gewesen. Schweigger gründete das Geschlecht für zwei von Linné beschriebene Zoophyten. Von diesen gehört jedoch nur die eine, Madrepora stellaris L., der Gattung wirklich an, die zweite ist wahrscheinlich mit Cyathophyllum zu verbinden. Ehrenberg und Lonsdale bezogen den Namen der Gattung auf einfache Cyathophyllen, während der letztere zugleich eine ächte Art der Gattung als Acervularia bezeichnete. Blainville änderte den Namen Strombodes in Strombastrea. Neuerlichst hat ferner Dana (*United States Explor. Exped. Zooph.* 360) die Gattung Arachnophyllum nach einer Art aufgestellt, welche in der That ein ächter Strombodes ist. d'Orbigny's Gattung Actinocyathus (*Prodr. Pal. I,* 107), deren Typus die Acervularia Baltica Lonsdale ist, fällt gleichfalls mit Strombodes zusammen. Edwards und Haime haben die Synonymie berichtigt und den Gattungscharakter in der vorher angegebenen Weise festgestellt.

Arten: 7 in Silurischen Schichten.

Strombodes pentagonus. Tf. V, Fg. 5ab (n. Goldfuss).

Strombodes pentagonus Goldfuss Petref. I, 62, t. 21, f. 2; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I,* 49; — Edwards *et* Haime *Arch. du Mus. V,* 430.
Strombastrea quinquangulosa Blainville *Dict. sc. nat. LX,* 341.
Cyathophyllum strombodes Bronn *Ind. Pal. I,* 370.

Der Kelch jeder Zelle zeigt gegen 50 feine Radialstreifen. Das der

Beschreibung und Abbildung von GOLDFUSS zu Grunde liegende Exemplar ist vollständig verkieselt und unvollkommen erhalten.

Vorkommen: In Silurischen Kalk-Schichten auf *Drummond Island* im *Huronen*-See und (nach EDWARDS und HAIME) am *Beargrass Creek* bei *Louisville*, und bei *Quebec*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 5 a zeigt das von GOLDFUSS beschriebene Exemplar von *Drummond Island* in natürlicher Grösse von der Seite. Fg. 5 b zeigt die Art, wie die Trichter-förmigen Böden jeder Zelle in einander stecken und wie sie mit denjenigen der benachbarten Zellen zusammenhängen.

Lithostrotion FLEMING 1828.

(Stylastrea ? LONSDALE (*1845*); Columnaria DANA (*1846*); Siphonodendron *et* Nemaphyllum M'COY (*1849*); Acrocyathus *et* Lasmocyathus D'ORBIGNY (*1850*).

Polypenstock zusammengesetzt, durch seitliche Knospung sich vergrössernd. Die einzelnen Polypenzellen mit einer vollständigen Epitheca bekleidet und bald an den Seiten frei, bald durch die Aussenwände völlig mit den angrenzenden verwachsen. Sternlamellen mässig entwickelt. Die innere Zellenhöhlung zeigt aussen blasige Queerlamellen in der Mitte deutliche Böden, welche ein Griffel-förmiges Mittelsäulchen durchsetzt.

Von den vier durch FLEMING (*Brit. anim.* 508) der Gattung zugerechneten Arten bildet die erste, L. striatum, den Typus der Gattung nach ihrer gegenwärtigen Begrenzung. Die prismatische Gestalt der einzelnen Polypenzellen, welche zur ursprünglichen Aufstellung der Gattung Veranlassung gab, ist kein der Gattung wesentlich zukommendes Merkmal, sondern der Grund der Annäherung und Verschmelzung der einzelnen Polypenzellen wechselt sogar bei derselben Art. Die Gattungen Lithodendron von PHILLIPS, Siphonodendron von M'COY und Acrocyathus von D'ORBIGNY sind für diejenigen Arten errichtet, bei welchen die Polypenzellen seitlich frei sind und fallen daher mit Lithostrotion zusammen.

Arten: 19, von denen 1 Devonischen Schichten, alle übrigen dem Kohlenkalke angehören.

Lithostrotion Canadense. Tf. V[1], Fg. 11.

Lithostrotion Canadense (*corrig. pro*: L. mamillare) EDWARDS *et* HAIME *Arch. du Mus. V*, 433, t. 13, f. 1 a b.
Astrea mammillaris CASTELNAU *Terr. Silur. Amer. du Nord.* t. 24, f. 5.
Axinura Canadensis *ibidem* t. 24, f. 4.
Acrocyathus floriformis D'ORBIGNY *Prodr. Pal. I*, 160.

Polypenstock massig oder zuweilen halb Baum-förmig verästelt, halb massig. Die Kelche polygonal oder Kreis-rund nach dem verschiedenen Grade der Annäherung der Polypenzellen, von sehr verschiedener Grösse und von bedeutender Tiefe. Bei den polygonalen Kelchen sind die Ränder einfach und sehr dünn. Zuweilen sind sehr kleine Kelche zwischen die grossen eingekeilt. Der Kelchboden erhebt sich hoch convex und trägt in der Mitte ein Mittelsäulchen, welches als eine nicht vom Kelchboden gesonderte fast schneidig zusammengedrückte Spitze vorsteht. In dem gewöhnlichen Zustande der Erhaltung reichen die Sternlamellen kaum bis zur Hälfte der Böden. Bei vollkommener Erhaltung sieht man aber einige Sternlamellen selbst bis auf das Mittelsäulchen hinansteigen. In der Richtung der verlängerten Schneide des Mittelsäulchens befindet sich jederseits eine undeutliche Septalfurche.

Vorkommen: Verbreitet im Kohlenkalke *Nord-Amerika's.* Das abgebildete ganz verkieselte Stück stammt angeblich aus *Floyd County* im Territorium *Iowa.* Ausserdem geben EDWARDS und HAIME als Fundorte an: *Mount Fletcher* (*Alabama*), *Cumberland Berge* (*Tennessee*), *Charlotte* (*Tennessee*), *Harding County* (*Indiana*) *Cabell Key* (*Virginien*) und *Warsaw* (*Illinois*).

Syringophyllum EDWARDS *et* HAIME 1850.

Polypenstock zusammengesetzt, massig, durch seitliche Knospung sich vergrössernd. Polypenzellen mit sehr dicken Aussenwänden versehen. Sehr entwickelte Rippen, die mit denen der benachbarten Zellen verwachsen und durch ein reichliches Aussengewebe (Exotheca) unter einander verbunden sind. Sternlamellen deutlich entwickelt, überragend. Böden klein. Mittelsäulchen Griffel förmig.

Nahe verwandt mit Phillipsastrea unterscheidet sich Syringophyllum davon durch das Vorragen der Kelche und die deutlichere Trennung der einzelnen Polypenzellen. Auch mit Stylina besitzt die Gattung bedeutende äussere Ähnlichkeit, allein hier begründet die Anwesenheit von Böden, von denen bei Stylina keine Spur vorhanden ist und die verschiedene Anordnung der Stern-Lamellen einen generischen Unterschied. Die Ähnlichkeit mit LAMARCK's Gattung Sarcinula, zu welcher SCHWEIGGER, GOLDFUSS und Andere die typische Art der Gattung gestellt haben, ist nach EDWARDS und HAIME eine sehr entfernte.

Arten: 3, von denen eine der Silurischen, 2 der Devonischen Gruppe angehören.

Syringophyllum organum. Tf. V[1], Fg. 12 a b.

Syringophyllum organum EDWARDS et HAIME *Brit. foss. Cor. Introd.* 62; *Arch. du Mus. V*, 450.

Madrepora organum LINNÉ *Syst. nat. ed.* 12, 1278 (*1767*).

Sarcinula organon SCHWEIGGER Handb. der Naturgesch. 420; — GOLDFUSS Petref. 73, t. 24, f. 10; — EICHWALD *Zool. spec. I*, 189; — BLAINVILLE *Dict. sc. nat. LX*, 314; — HISINGER *Leth. Suec.* 97, t. 27, f. 8; — EICHWALD Sil. Schichtensyst. i. *Esthland* 199.

Astreopora organum D'ORBIGNY *Prodr. Pal. I*, 50.

Der Polypenstock bildet bis 1 Fuss grosse, mehr oder minder gewölbte Massen. Die fast gleichen, kreisrunden vorragenden Kelche stehen mindestens um die Länge ihres Durchmessers von einander ab. Die Kelche zeigen gleiche dünne, etwas vortretende radiale Reifen, die bis zur Mitte der Zwischenräume der Kelche reichen und hier mit denen der zunächst stehenden Kelche in unbestimmten Winkeln zusammenstossen. In dem meistens durch die Gesteinsmasse verstopften Kelche glauben EDWARDS und HAIME ein Griffel-förmiges Mittelsäulchen und eine Kreuz-förmige Anordnung der Haupt-Sternlamellen wahrgenommen zu haben. Die deutlich entwickelten Sternlamellen ragen etwas vor und sind abwechselnd grösser und kleiner. Ihre Zahl beträgt 24 bis 26 in ausgewachsenen Exemplaren.

Vorkommen: In Silurischen Schichten weit verbreitet.

a. in Unter-Silurischen. *Coniston* in *England.*

b. in Ober-Silurischen. In *Schweden* (Insel *Gottland*), in *Norwegen* (*Brevig*; in schwarzem Kalk), in *England* (*Dudley*), in *Russland* (*Reval*); als Geschiebe bei *Gröningen* in *Holland* und bei *Saadewitz* unweit *Oels* in *Schlesien.*

Erklärung der Abbildungen: Fg. 12 a stellt einen Theil eines schönen, durch Hrn. OSWALD dem *Bonner* Museum mitgetheilten Exemplars von *Saadewitz* dar. Fg. 12 b einen vergrösserten Kelch desselben Stücks.

Cystiphyllum LONSDALE 1839.

Polypenstock einfach oder zusammengesetzt. Polypenzellen kreiselförmig. Die Zellenhöhle ganz von kleinen Bläschen erfüllt und die Sternlamellen ganz fehlend. Die Aussenfläche mit einer vollständigen aber dünnen Epitheca bekleidet. Der Kelch zeigt zuweilen radiale erhabene Linien als Andeutungen von Sternlamellen.

Arten: 7, von denen 3 Devonischen, 4 Silurischen Schichten angehören.

Cystiphyllum vesiculosum. Tf. V[1], Fg. 19 a b.

Cystiphyllum vesiculosum PHILLIPS *Pal. foss.* 10, t. 4, f. 12; — VERNEUIL *et* HAIME i. *Bullet. soc. géol. Fr. b, VII*, 162.

Cyathophyllum vesiculosum GOLDFUSS Petref. 58, t. 17, f. 5, t. 18, f. 1.

„ secundum *ibid.* 58, t. 18, f. 2.

Cystiphyllum secundum D'ORBIGNY *Prodr. Pal. I*, 106.

Verlängert kreiselförmig, oft fast zylindrisch, mit einer dicken Epitheca bekleidet und einzelne ziemlich starke Wulst-förmige Anwachsringe zeigend. Kelch ziemlich tief. Sind in demselben Radialstreifen bemerkbar, so sind diese gegen den Umfang hin deutlicher als in der Mitte. Die Bläschen des inneren Gewebes sind von ungleicher Grösse, in der Mitte am grössten.

Vorkommen: In Devonischen Schichten der *Eifel*, an den Fällen des *Ohio* bei *Louisville* in *Nord-Amerika*, bei *Millar* in der Provinz *Leon* in *Spanien*, und bei *Torquay* und *Plymouth* (*Devonshire*) in *England*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 19 a stellt ein Exemplar des *Bonner* Museum aus dem Kalke der *Eifel* in natürlicher Grösse von der Seite dar. Fg. 19 dasselbe Exemplar im Längsschnitt.

Anhangsweise mag hier am Ende der Zoophyten ihren Platz finden:

die Familie der Graptolithina. Vgl. Thl. I, 17.

Literatur.

J. HALL: *Graptolites of the inferior strata of the New-York-System, from the 1. Vol. of the Palaeontology of New-York. Albany 1847.* 4°.

J. BARRANDE: *Graptolites de Bohême. Extrait du Système Silurien du centre de la Bohême. Prague 1850.* 8°. (Mit 4 Tafeln).

E. SUESS: Über Böhmische Graptolithen i. Naturw. Abhandl. herausgegeben von HAIDINGER Bd. IV, Abth. I, *1851*, S. 87 ff.

BOECK: *Bemaerkninger angaaende Graptolitherne. Christiania 1851.*

W. SCHARENBERG: Über Graptolithen, mit besonderer Berücksichtigung der bei Christiania vorkommenden Arten. Mit 2 lithogr. Tafeln. Breslau *1851*. 4°.

H. B. GEINITZ: Die Verst. der Grauwacke-Form. in Sachsen etc. Heft I. Die Graptolithen, mit 6 Tafeln. Leipzig *1852*.

Körper sehr verlängert, linearisch mehr oder minder zusammengedrückt, gerade oder gekrümmt, selten in ebener oder konischer Spirale aufgerollt. Eine oder beide Seiten des linearischen Körpers sind mit schief gegen die Achse stehenden und meistens zahnartig vorragen-

den aneinander stossenden Zellen besetzt, welche sich nach aussen öffnen und ausserdem nach innen in einen gemeinschaftlichen Längs-Kanal des Körpers einmünden. Dieser Kanal lehnt sich seiner Seits an eine feine solide Längsachse, welche bei den mit einfacher Zellenreihe versehenen Formen an der dem Zellen-tragenden Rande entgegengesetzten Seite liegt, bei den zweizeiligen Formen dagegen eine doppelte Scheidewand bildet, durch welche die innere Höhlung des Körpers in zwei völlig getrennte Längs-Kanäle getheilt wird.

Diese merkwürdigen und geologisch wichtigen Körper haben schon früh die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Der Name Graptolithes * ist zuerst von LINNÉ ** gebraucht, aber von ihm unter demselben ausser wirklich hierher gehörigen Körpern auch manches Fremdartige begriffen worden. Nach LINNÉ haben sich zahlreiche Beobachter in verschiedenen Ländern mit den Graptolithen beschäftigt. Die Ansichten über die systematische Stellung dieser Körper sind sehr verschieden gewesen und auch die gegenwärtig zu fast allgemeiner Geltung gelangte Annahme in Betreff derselben kann wohl noch keineswegs als ganz zweifellos gelten. Von WAHLENBERG (*Nov. Acta reg. soc. Upsal. VIII, Upsalae 1821*, 91) und zahlreichen Autoren nach ihm wurden sie zu der Gattung Orthoceras und also zu den Cephalopoden gerechnet. A. BRONGNIART (*Hist. veg. foss. Paris 1828*, *I*, 70, t. 6, f. 9—12) beschrieb einen hierher gehörigen Körper aus Silurischen Schichten *Canada's* als einen Fucoiden (F. dentatus). NILSSON (vgl. MURCHISON *Sil. Syst. II*, 695) hat die Graptolithen zuerst in die Klasse der Zoophyten gestellt und zwar in die Abtheilung der Ceratophyten (Hornkorallen). Zugleich gab ihnen dieser Autor den Gattungsnamen Priodon, welchen, weil schon für eine Fischgattung durch CUVIER vergeben, später BRONN (*Lethaea ed. 1 et 2, 1837*, 55) in Lomatoceras umänderte, der seiner Seits schon vorher an ein Insekten-Geschlecht gegeben war. Der *Dänische* Naturforscher Dr. BECK (s. MURCHISON *Sil. Syst. 1839, II*, 695) stellt die Graptolithen zu den Pennatulinen (Seefedern) und vergleicht sie zunächst mit der Gattung Virgularia. Alle neueren Beobachter und unter ihnen namentlich auch BARRANDE und GEINITZ sind dieser Ansicht von BECKS beigetreten. BARRANDE hat die Kenntniss von

---

* Etymol. γραφειν scribere, λιθος lapis, wegen der entfernten Ähnlichkeit, welche die auf den Schieferflächen regellos zerstreuten Individuen mit Schriftzeichen haben.

** *Systema naturae. Ed. 1.*, 1736.

dem Bau der Graptolithen noch besonders dadurch gefördert, dass er bei den meisten *Böhmischen* Arten Öffnungen an den vorstehenden Zähnen (Zellenmündungen) und im Innern des Körpers einen Längs-Kanal (gemeinschaftlicher Nahrungs-Kanal für die Thiere der Einzelzellen) und als Stütze des ganzen Körpers, eine solide, vielleicht ursprünglich hornige Achse entdeckte. Ich selbst möchte jedoch trotz dieser Beobachtungen BARRANDE's, welche wohl die Zugehörigkeit zu den Zoophyten zu beweisen scheinen, die Zugehörigkeit der Graptolithen zu den Pennatulinen noch nicht für erwiesen halten, denn abgesehen von einem noch immer sehr verschiedenen Habitus beider Familien ist auch der Umstand, dass die Familie der Pennatulinen in den auf die paläozoischen folgenden jüngeren Formationen gar nicht vertreten ist, jener Annahme nicht günstig.

Die Erhaltung der Graptolithen betreffend, so sind sie meistens mehr oder minder zusammengedrückt; selten ist die ursprüngliche Form mit rundem oder ovalem Queerschnitt erhalten. Das Erste findet regelmässig in Thonschiefern, das Letztere in kalkigen Gesteinen statt. Die Substanz der Schaale ist regelmässig in der Form eines kohlenstoffreichen schwarzen glänzenden Häutchens, welches nur selten in Schwefelkies verwandelt ist, erhalten. In dunkel gefärbten Schiefergesteinen, in denen die Zusammendrückung sehr gross ist, lässt oft nur der höhere Glanz dieses Häutchens die Graptolithen erkennen.

Geographische Verbreitung der Graptolithen. Die Graptolithen besitzen in *Europa*, wie in *Amerika* eine weite Verbreitung in Gesteinen der Silurischen Gruppe. Man kennt sie in *Skandinavien*, namentlich im südlichen *Schweden* (*Schonen*) und in den Umgebungen von *Christiania* in *Norwegen*; in *Russland* namentlich in *Esthland* und am *Ural*; auf der *Dänischen Insel Bornholm*; in *England*, *Schottland* und *Irland*; in *Deutschland*, namentlich in *Böhmen*, in den Umgebungen von *Prag*, ferner im Königreich *Sachsen* und in den *Sächsischen* Fürstenthümern und zwar nach GEINITZ besonders im *Erzgebirge* (Gegend zwischen *Frankenberg* und *Langenstriegis* westlich von *Freiberg*), im *Sächsischen Voigtlande* (Umgebungen von *Reichenbach*, *Plauen*, *Ölsnitz*, *Linda* u. s. w.), bei *Schleiz*, bei *Ronneberg* im Herzogthum *Altenburg*, bei *Gera*, bei *Saalfeld* u. s. w.; ferner in *Franken* (Gegend von *Calmbach*); auch in *Schlesien*, (*Herzogswalde* bei *Silberberg* *); endlich in Silu-

* Vgl. KRUG VON NIDDA i. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. V, *1853*, 671, 672.

rischen Geschieben der *Nord-deutschen* Ebene, namentlich in der Mark *Brandenburg*, in *Mecklenburg* und in der *Lausitz*; in *Frankreich*, namentlich in der *Bretagne*; in *Portugal* (Gegend von *Oporto*); in *Amerika*, und zwar in *Nord-* und *Süd-Amerika*. In *Nord-Amerika*, namentlich in *Canada* (*Quebeck*), im Staate *Neu-York*, im Staate *Ohio* (*Cincinnati*) u. s. w. In *Süd-Amerika* nach D'ORBIGNY in *Bolivia*.

Geognostische oder vertikale Verbreitung der Graptolithen. Die Graptolithen sind auf die Silurische Gruppe beschränkt und in derselben findet ihre Hauptentwicklung auf der Grenze zwischen der unteren und oberen Abtheilung statt. Nur sehr wenige Arten reichen bis über die Mitte der unteren Abtheilung hinab oder über die Mitte der oberen Abtheilung hinauf. Nur eine einzige Art (Monograpsus Priodon) findet sich noch in den höheren Schichten der jüngeren Abtheilung, nämlich im Wenlock-Schiefer („Wenlock shale") *Englands*. Bei der eigenthümlichen, keine Verwechslung mit anderen Körpern zulassenden Form und bei der grossen Häufigkeit der Individuen, in welcher sie fast immer auftreten, sind die Graptolithen vorzugsweise geeignet die Silurischen Schichten zu kennzeichnen und von Devonischen zu trennen. Ihr massenhaftes Auftreten bezeichnet dann auch noch im Besonderen die Mitte der Silurischen Gruppe.

Gattungen der Graptolithen. Der von LINNÉ zuerst gebrauchte Name Graptolithus, welcher gewöhnlich auf eine einreihige Art bezogen wird, in der That aber von LINNÉ wahrscheinlich für eine zweireihige Art (Gr. pristis oder Gr. folium HISINGER) gebraucht worden ist, hat lange Zeit als generische Bezeichnung für alle Körper der Familie gedient. Die vielfachen auf diese Körper gerichteten Untersuchungen der jüngsten Zeit haben aber einer Seits die Zahl der Arten so sehr vermehrt, dass eine Theilung in mehrere Geschlechter der bequemeren Übersicht halber wünschenswerth erschien und anderer Seits haben dieselben auch so grosse Verschiedenheiten des Baues bei den hierher gehörigen Körpern kennen gelehrt, dass eine solche Theilung ein wissenschaftliches Bedürfniss wurde.

Zuerst hat BARRANDE (*Graptolites de Bohême* S. 15) eine solche Theilung versucht. Er nimmt 3 Hauptgattungen Graptolithus, Rastrides und Gladiolites an. Von diesen zerfällt die erste die typischen Formen der Familien begreifende Gattung wieder in zwei Gruppen oder Untergattungen, Monoprion und Diprion, je nachdem die Zellen einreihig oder zweireihig zu beiden Seiten der Längsachse

stehen. Rastrites begreift diejenigen Formen, bei welchen die Zellen ganz getrennt an einer fadenförmigen Achse stehen. Gladiolites endlich wurde für solche zweireihige Formen errichtet, bei denen die Oberfläche ein netzförmiges Gewebe bildet und denen eine mittlere Achse fehlt.

Geinitz, der ausführlichste unter den neueren Bearbeitern der Familie, nimmt die genannten Gattungen Barrande's mit Ausnahme von Rastrites, welche er mit Monoprion vereinigt, an und fügt noch zwei neue, nämlich Cladograpsus und Nereograpsus hinzu. Cladograpsus begreift die Formen mit getheiltem, gabelförmigem Körper, welche schon vorher Bronn (*Ind. Pal. III*, *B*, 149) als species gemellae von den typischen Arten getrennt hatte. Nereograpsus nennt Geinitz die wurmförmigen, namentlich in den untersten Silurischen (früher Cambrischen) Schichten verbreiteten Körper, welche Murchison zuerst unter den generischen Benennungen Nereites, Myrianites und Nemertites kennen gelehrt hatte. Er hält diese Körper für gigantische Graptolithinen, welche sich von den typischen Formen vorzugsweise durch eine nur weiche oder gänzlich fehlende Achse unterscheiden sollen. Die seitlichen Vorsprünge dieser Körper werden als Zellen gedeutet, und an diesen will Richter sogar Zellen-Öffnungen beobachtet haben. Ich selbst halte diese Körper vielmehr für Fussspuren von Anneliden* und finde eine durchgreifende äussere Verschiedenheit von den Graptolithen auch in dem steten Fehlen jeder von der umhüllenden Versteinerungs-Masse verschiedenen organischen Substanz, welche sich bei den Graptolithen regelmässig in der Form eines dünnen schwarzen Kohlenhäutchens erhalten zeigt.

Nach dem Vorstehenden ergibt sich folgende Übersicht der bisher bekannten Geschlechter der Graptolithinen:

A. Die Oberfläche des Körpers continuirlich (nicht netzförmig durchbrochen)
. 1. mit doppelter Zellenreihe . . . . Diplograpsus M'Coy (Diprion Barr. **, Petalolithus) Suess
. 2. mit einfacher Zellenreihe
. . . a. Körper einfach (nicht gabelförmig getheilt) . Monoprion Barr. (Monograpsus Geinitz; Rastrites Barr.)
. . . b. Körper gabelförmig getheilt . . . . Cladograpsus Geinitz.
B. Die Oberfläche des Körpers wird durch ein netzförmiges Gewebe gebildet. Retiolites Barr. (Gladiolites Barr.)

---

* Vgl. hinten bei den Anneliden.

** Weil schon für eine Insekten-Gattung vergeben, von M'Coy in Diplograpsus umgeändert.

Monoprion Barrande 1850.

(Monograpsus* Geinitz *1852*; Rastrites Barrande *1850*; Graptolithus Suess *1851*.)

Körper sehr verlängert, linearisch mehr oder weniger zusammengedrückt, entweder gerade oder in ebener oder konischer Spirale gekrümmt. Die Zellen stehen in einer einfachen Längsreihe und entspringen aus einem gemeinsamen Längs-Kanale, der sich seiner Seits an eine feste sehr dünne Längs-Achse anlehnt.

Diese Gattung begreift die typischen Graptolithinen, obgleich, wie schon vorher bemerkt wurde, der Name Graptolithus ursprünglich von Linné wahrscheinlich auf eine zweireihige Art (Diplograpsus) angewendet wurde. Die Zellen haben meistens eine schief gegen die Längsachse nach oben gerichtete Stellung und grenzen am Grunde oder in ihrer ganzen Länge aneinander. Für diejenigen Arten, bei denen die Zellen völlig getrennt und vertikal gerichtet an einer fadenförmigen Achse stehen, hat Barrande die Gattung Rastrites errichtet. Geinitz hält diese letztere Gattung für unzulässig, indem sie durch allmähliche Übergänge mit den typischen Formen von Monoprion verbunden sey und namentlich durch Rastrites triangulatus Harkness, bei welchen die langen Zellen an dem unteren Theile des Körpers von einander entfernt stehen, am mittleren und oberen Theile aber mit breiter Basis sich berühren, ein solcher Übergang vermittelt werde. Immerhin wird man aber wohl bei dem gewöhnlich so sehr abweichenden Habitus Rastrites als Gruppe oder Subgenus festhalten dürfen.

A. Monoprion im engeren Sinne.

Monoprion priodon Tf. V[1], Fg. 7 a b c; Tf. I, Fg. 13

Monoprion priodon Geinitz Verst. Grauw. Sachs. I, 42, t. 3, f. 20—27, 29—32, 34, t. 2, f. 14?
Lomatoceras priodon Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 56, t. 1, f. 13.
Graptolithus Ludensis Murchison *Sil. Syst.* 694, t. 26, f. 1.
Graptolithus priodon Geinitz i. Leonhard u. Bronn's Jb. *1842*, 699, t. 9, f. 16; — Barrande *Graptol. Boh.* 38, t. 1, f. 1 — 14; — Suess Böhm. Graptol. 25, t. 8, f. 5, a—e.

---

* Geinitz hat zum Zweck der Übereinstimmung mit anderen Geschlechtern der Graptolithinen Barrande's Benennung Monoprion in Monograpsus umgeändert. Festhaltend jedoch an dem nomenclatorischen Grundsatze, dass zur Änderung eines Gattungs- oder Arts-Namens die grössere Zweckmässigkeit des neuen Namens allein nicht berechtigt, gebe ich dem älteren Namen Barrande's den Vorzug.

Körper geradlinig oder anfänglich spiral gekrümmt mit ovalem Queerschnitt. Die Zellen sind unter einem Winkel von etwa 50° gegen die Achse gerichtet und berühren sich in etwa $^2/_3$ ihrer Länge. Das freie Ende der Zellen verengt sich dann rasch, so dass die Mündung der Zellen nur klein ist und biegt sich hakenförmig um. Am Ende biegen sich die Zellen nach unten um. Der gemeinsame Längs-Kanal nimmt etwa $^2/_3$ der Breite des ganzen Körpers ein. Die solide Achse liegt auf der Rückseite an einer Rinne.

Es ist gerade diese Art, an welcher BARRANDE deutlich die Zellen-Mündungen beobachtet hat.

Vorkommen: Sehr verbreitet an der Basis der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe (Stockwerk E) in *Böhmen* namentlich bei *Dworetz, Butowitz, Sliwenetz, Wohrada, Kosel* u. s. w.; aber auch tiefer in den sogenannten Graptolithen-Colonien BARRANDE's in dem oberen Theile der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe; ferner im Silurischen Alaun-Schiefer *Sachsens*, namentlich bei *Linda* unfern *Pausa*, in *Plauen*, bei *Ölsnitz* im *Sächsischen Voigtlande*, zu *Heinrichsruhe* bei *Schleiz* und bei *Saalfeld*. Auch bei *Fougerolle* in der *Normandie* und in der *Bretagne*. Endlich in *England* und zwar nicht blos in den unteren Ludlow-Gesteinen (Lower Ludlow rocks), sondern bis zu den Wenlock-Schiefern (Wenlock-shale) hinansteigend.

Erklärung der Figuren: Tf. V[1], Fg. 7 a stellt ein Exemplar in natürlicher Grösse von der Seite gesehen dar. Fg. 7 b ein Stück desselben Exemplars vergrössert. Fg. 7 c dasselbe im Längsschnitt (Copien nach BARRANDE). Tf. I, Fg. 13 ist eine rohe vergrösserte Ansicht von der Seite in umgekehrter, mit der Spitze nach unten gerichteter Stellung.

B. Rastrites.

Rastrites Linnaei. Tf. V[1], Fg. 6 a b (nach BARRANDE).

Rastrites Linnaei BARRANDE *Graptol. Bohême* 65, t. 4, f. 2—4; — GEINITZ Verst. Grauw. Sachs. I, 48, t. 5, f. 10, 16—19.
? Rastrites fugax BARRANDE *l. c.* 66, t. 4, f. 1.
Graptolithus Linnaei SUESS Böhm. Graptol. 42, t. 9, f. 14.
? Graptolithus fugax SUESS *l. c.* 44.

Der leicht gekrümmte linien-förmige Stamm dieser Art ist kaum $^1/_4$ mm breit. Das obere und untere Ende des Stammes ist nicht gekannt. Die cylindrischen Zellen stehen unter einem Winkel von etwa 70° auf

dem Stamme. Der Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Zellen beträgt 4—5^{mm}. Die Oberfläche jeder Zelle zeigt 1 oder 2 Längsfurchen.

Rastrites fugax BARRANDE ist nach GEINITZ nur eine Varietät dieser Art.

Vorkommen: An der Basis der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe bei *Zelkowitz* in *Böhmen*, und in den *Sächsischen* Fürstenthümern bei *Ronneberg* und *Raitzhain*, *Heinrichsruhe* bei *Schleiz* und bei *Saalfeld*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 6a ist eine vergrösserte Ansicht eines *Böhmischen* Exemplars. Fg. 6b die noch stärker vergrösserte Ansicht zweier Zellen.

Retiolites BARRANDE 1850.

(Synon.: Gladiolites BARRANDE *1850*.)

Körper dünn, abgeplattet, dreikantig, verlängert, aus zwei Reihen von Zellen gebildet. Die Zellen aus einem gemeinsamen inneren Kanale, welcher die Mitte des Körpers einnimmt, entspringend, ohne Zwischenraum dicht an einander liegend und unter spitzem Winkel gegen die Achse gerichtet. Die Oberfläche mit einem eigenthümlichen netzförmigen Gewebe bedeckt.

Durch die Anordnung der Zellen in 2 Reihen ist Retiolites mit Diplograpsus M'COY (Diprion BARR.) verwandt, unterscheidet sich aber von diesem letzteren Geschlechte durch das die Oberfläche bedeckende Netz und durch den Mangel einer festen inneren Längsachse.

Statt der ursprünglichen Benennung Gladiolites ist wegen der möglichen Verwechselung mit fossilen Formen der Pflanzen-Gattung Gladiolus der von BARRANDE wegen jenes Umstandes auch selbst vorgeschlagene Name Retiolites durch GEINITZ substituirt.

Die einzige bekannte Art ist:

Retiolites Geinitzianus. Tf. V[1], Fg. 8 a b c (Copie nach BARRANDE).

Retiolites (Gladiolites) Geinitzianus BARRANDE *Graptol. de Boh.* 69, t. 4, f. 16—33; — SUESS Böhm. Graptol. 11, t. 7, f. 1 (*excl. Synon.*); — GEINITZ Verst. Grauw. *Sachs. I*, 52, t. 6, f. 1—8.

Graptolithus foliaceus GEINITZ i. Jb. *1842*, 699, t. 10, f. 15; Versteinerungsk. 312, t. 10, f. 12.

Retiolites grandis SUESS l. c. 15, t. 7. f. 2.

Vorkommen: An der Basis der oberen Abtheilung der Siluri-

schen Gruppe (Stockwerk E) in ***Böhmen*** (***Wiskocilka*** bei ***Prag***, ***Listice*** bei ***Beraun***, ***Koniepru***s, u. s. w.), in ***Sachsen*** (Alaunschiefer von ***Linda*** bei ***Pausa*** im ***Sächsischen Voigtlande***, Kieselschiefer zwischen ***Ronneberg*** und ***Railzhain*** im Herzogthum ***Altenburg***, ***Heinrichsruhe*** bei ***Schleiz***) und in der ***Bretagne***.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 8 a stellt den Queerschnitt dar. Fg. 8 b ein Exemplar in natürlicher Grösse gegen die concave Fläche gesehen. Fg. 8 c ein Stück vergrössert, um die Oberfläche zu zeigen. Die netzförmige Sculptur der letzteren tritt jedoch in der Zeichnung nicht deutlich hervor.

VIII. Echinodermata.

Crinoidea. (Thl. I, 22—23; Thl. III, 44—49; Thl. IV, 172—178.)

Literatur.

J. S. Miller: *A natural history of the Crinoidea, or lily-shaped animals etc. illustrated with 50 coloured plates. Bristol 1821. 4°.*

A. Goldfuss: Petrefacta Germaniae etc. Vol. I, 1826—1833, p. 161—205, t. 50—62.

Joh. Müller: Über den Bau des Pentacrinus caput-Medusae, mit 6 Kupfertafeln. Berlin *1843* (aus den Abhandl. der Berl. Acad.).

T. Austin *and* T. Austin *jun.*: *A monograph on recent and fossil Crinoidea. 4°, with plates* (seit 1843, unvollendet).

L. de Koninck et H. le Hon: *Recherches sur les Crinoides du Terrain Carbonifère de la Belgique. 1854. 4°** (besonders abgedruckt aus: *Mém. Acad. Brux. Tom. XXIX*).

Die Crinoiden sind Echinodermen, welche das ganze Leben hindurch oder wenigstens in der Jugend durch einen Stiel oder unmittelbar mit der unteren (dorsalen) Seite des Körpers angewachsen sind und welche meistens radiale Verzweigungen des Körperumfangs (Arme) vom unteren (dorsalen) Pole des Körpers aus entwickeln.

Geschichtliches, die Kenntniss der Crinoiden betreffend.

Bei der Häufigkeit, in welcher die Reste von Thieren dieser Abtheilung in fast allen sedimentären Gesteinen und namentlich der älteren

* Der zweite der auf dem Titel dieses Werkes genannten Verfasser hat an demselben nur den Antheil, dass er als eifriger Sammler einen Theil des in dem Werke beschriebenen Materials geliefert hat. Als der eigentliche Verfasser ist allein de Koninck anzusehen.

Formationen vorkommen, ist es nicht auffallend, wenn wir solche Reste schon in früher Zeit und lange vor der Begründung einer wissenschaftlichen Paläontologie in älteren mineralogischen Schriften erwähnt finden und selbst bei dem Volke populäre Benennungen * für dieselben antreffen.

Die erste Nachricht von fossilen Crinoiden findet sich nach DE KONINCK ** bei AGRICOLA *** in der zweiten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts. Er gebraucht die Benennungen Trochites, Entrochus und Encrinus bereits in der Bedeutung, in welcher sie von den späteren Autoren der folgenden Jahrhunderte regelmässig angewendet werden, nämlich Trochites für vereinzelte Säulenglieder, Entrochus für aus mehreren noch zusammenhängenden Gliedern bestehende Fragmente von Säulen und endlich Encrinus für den Kelch oder den Haupttheil des Körpers und zwar im besonderen des Encrinus liliiformis. Diese letztere Art hat überhaupt wegen der ausgedehnten Verbreitung im Muschelkalke und wegen der verhältnissmässig häufigen Erhaltung vollständiger Kelche schon damals wie noch heute als Typus für diese formenreiche Abtheilung von Thieren gedient.

Aus der grossen Zahl von Autoren, welche nach AGRICOLA im siebenzehnten und achtzehnten Jahrhundert der Crinoiden gedenken, ist ROSINUS † hervorzuheben, weil er unter Beseitigung aller vor ihm verbreiteten irrigen Ansichten zuerst nachwies, dass die Crinoiden, weit entfernt dem Pflanzenreiche anzugehören, wie bisher meistens angenommen worden war, vielmehr den Asterien in der weiten Bedeutung, welche damals dieser Benennung beigelegt wurde, verwandt seyen und

* z. B. Rädersteine, Mühlsteine u. s. w. für die vereinzelten Säulenglieder.

** Dieser Autor hat in seinem oben aufgeführten, aus der gewissenhaften und scharfsinnigen Verarbeitung eines reichen Materials hervorgegangenen werthvollen Werke über die Crinoiden des *Belgischen* Kohlenkalkes, welches noch vor seiner Herausgabe für dieses Handbuch zu benützen uns die Gefälligkeit seines Verfassers möglich gemacht hat, eine auf die umfangreichste Kenntniss der älteren und neueren paläontologischen Literatur gestützte Darstellung von der historischen Entwicklung der Kenntniss der Crinoiden geliefert (p. 7—50). Aus derselben sind die meisten der hier folgenden historischen Angaben geschöpft, wie denn auch für den übrigen Theil des folgenden die Crinoiden betreffenden Abschnittes vielfache Belehrung durch dasselbe gewährt worden ist.

*** *De re metallica, lib. V*, p. 256—260.

† M. R. ROSINUS: *Tentaminis de lithozois ac lithophytis olim marinis, jam vero subterraneis prodromus, sive de stellis marinis quondam, nunc fossilibus disquisitio. 1720. 4°. cum tab. aen. X.*

sich im besonderen mit derjenigen Form dieser Thiere, welche seitdem die generische Benennung Euryale erhalten hat, vergleichen lassen. Auch bewies er zuerst in unwiderleglicher Weise, dass die Entrochiten nicht wie bisher meistens angenommen worden war, selbstständige Körper, sondern Säulen-Abschnitte von Crinoiden sind.

Ein wichtiger Fortschritt für die Kenntniss der Crinoiden wird durch die von GUETTARD * gelieferte Beschreibung des ersten nach Europa gekommenen Exemplars von Pentacrinus caput-Medusae, der einzigen noch lebenden Crinoiden-Art mit gegliederter Säule, bezeichnet, wenn gleich von dem genannten Autor die Kenntniss dieses merkwürdigen lebenden Repräsentanten noch keinesweges in derjenigen Ausdehnung für die Erläuterung der fossilen Formen und für die Begründung der systematischen Stellung der Crinoiden überhaupt benutzt wurde, wie dies in neuerer Zeit und namentlich von JOH. MÜLLER in seiner vortrefflichen Monographie derselben Art geschehen ist. GUETTARD begnügte sich in letzterer Beziehung damit nachzuweisen, dass die Crinoiden weder Polypen noch Seesterne sind. Übrigens nahm er an, dass sein Pentacrinus, den er ohne systematischen Namen nur unter der populären Benennung „*Palmier marin*“ aufführt, der lebende Typus aller fossilen Formen mit fünfseitiger Säule sey, während für die Formen mit runder Säule, welche eine zweite Art bilden müssten, der lebende Repräsentant noch zu entdecken sey.

Es hat noch lange Zeit gedauert, bis die systematische Stellung, in Betreff deren selbst so ausgezeichnete Beobachter wie LINNÉ (der die fünf ihm bekannten Arten von Crinoiden zu seiner Korallen-Gattung Isis bringt) die irrthümlichsten Ansichten unterhielten, richtig erkannt wurde. Erst BLUMENBACH (1780) hat sich dieses Verdienst erworben. Er weiset nämlich in seinem „Handbuch der Naturgeschichte“ den Crinoiden ihren Platz neben den Asterien und Ophiuren in seiner Ordnung der Vermes crustacei an, welche ungefähr der Abtheilung der Echinodermen in ihrer gegenwärtigen Begrenzung entspricht. Noch etwas genauer bestimmte dann CUVIER ** ihre systematische Stellung, indem er sie zwischen die Asterien und Echiniden in seiner Ordnung der „Echinodermes pedicellés“ einreihte.

Erst nachdem in solcher Weise die bis dahin herrschende Unge-

---

* GUETTARD: *Memoire sur les Encrinites et les pierres étoilées, dans lequel on traitera aussi des Entroques i. Mém. de l'Acad. roy. sc. de Paris, année 1755* (herausgegeben *1761*), p. 224—318.

** CUVIER: *Règne animal, 1. ed., Vol. VI*, p. 12.

wissheit in Betreff der wahren Natur der Crinoiden beseitigt worden war, hatte man auch für das nähere Studium der einzelnen Formen einen sicheren Boden gewonnen und das hierdurch gesteigerte Interesse machte sich alsbald in zahlreichen Beschreibungen neuer Arten bemerklich. Die wichtigste Frucht der so für die Kenntniss der Crinoiden gegebenen Anregung ist das im Jahre 1821 erschienene Werk von J. S. Miller: *A natural history of the Crinoidea or lily-shaped animals.* Dasselbe ist eine auf gewissenhaften und umfangreichen Untersuchungen beruhende systematische Monographie der zur Zeit seines Erscheinens bekannten Arten von Crinoiden und wird für alle Zeit als ein eigentliches Fundamental-Werk für die Kenntniss dieser merkwürdigen Thier-Ordnung anzusehen seyn. Miller hat in dieser Schrift nicht nur eine sorgfältige Beschreibung aller ihm bekannten Arten geliefert, sondern auch diese Arten in 9 im Ganzen trefflich begrenzte Gattungen vertheilt. Er hat ferner zur Bezeichnung der einzelnen Kelchtäfelchen und ihrer Anordnung eine sinnreiche eigene Terminologie erfunden, deren sich auch alle späteren Autoren bedient haben, bis erst in neuester Zeit durch Joh. Müller eine weiterhin näher zu betrachtende noch naturgemässere Bezeichnungsart eingeführt worden ist.

Seit Millers Arbeit sind zahlreiche neue Arten von Crinoiden bekannt geworden und die Manchfaltigkeit ihrer Formen hat eine sehr bedeutende Vermehrung der Gattungen nöthig gemacht. Dennoch sind wir vielleicht bei keiner Abtheilung der niederen Thiere noch so weit entfernt, eine auch nur allgemeinere Übersicht über den Formen-Reichthum, welcher in den früheren Perioden der Erdbildung Statt fand, zu besitzen, als bei den Crinoiden.

Abgesehen von der ausserordentlichen Vermehrung der Zahl der Arten und Gattungen hat die Kenntniss der fossilen Crinoiden seit Miller besonders durch die scharfe Trennung der Cystideen und Blastoideen, als eigenthümlicher, von den ächten Crinoiden verschiedener Sectionen gewonnen.

Bau der Crinoiden und Terminologie der Körpertheile *.

Der Körper der meisten Crinoiden besteht aus zwei Theilen, nämlich einem die Hauptmasse der Weichtheile umschliessendem oberen

* Die hier folgende Darstellung bezieht sich zwar vorzugsweise nur auf die ächten Crinoiden mit Ausschluss der Cystideen und Blastoideen, bei dem Fehlen aller lebenden Repräsentanten aus diesen beiden letzten Sectionen werden jedoch manche der hier zu machenden Angaben zur Erläuterung der Organisation auch dieser Formen dienen.

Theile — dem Kelche (calyx) und einem stielförmigen, oben den Kelch tragenden und mit dem anderen Ende an fremde Körper angewachsenem unterem Theile — der Säule (columna). Nur wenige Crinoiden sind ungestielt und dann entweder frei, wie Comatula, Marsupites u. s. w., oder mit der Unterseite des Kelches selbst aufgewachsen, wie die Gattung Cyathidium aus der Kreide von *Seeland*, Agelacrinus unter den Cystideen und die lebende Gattung Holopus. Unter den freien Formen ist Comatula wenigstens in der Jugend auf einer Säule aufsitzend (Phytocrinus Europaeus von THOMSON).

Beide Theile des Körpers — Kelch und Säule — sind in ihrem Bau hier noch näher zu betrachten.

1. Der Kelch (calyx)

ist der die Hauptmasse der Weichtheile des Thieres begreifende, mit einem meistens aus zahlreichen kalkigen Täfelchen gebildeten Perisom umgebene becherförmige oder kugelige Theil des Körpers. Da jedoch bei den fossilen Formen sich nur das kalkige Perisom erhalten hat, so wird meistens auf diesen allein die Benennung „Kelch" angewendet und in diesem Sinne wird sie auch in dem Folgenden gebraucht werden. Von dem Punkte aus, an welchem der Kelch auf dem oberen Ende der Säule aufruht, und welcher mit Rücksicht auf die ihm entgegengesetzte Lage des Mundes als der dorsale Pol des Kelches anzusehen ist, entwickeln sich in mehr oder minder deutlich radialer Anordnung die die Kelchwände bildenden Täfelchen nach oben und über den oberen Kelch-Umfang hinaus setzt regelmässig die radiale Anordnung noch in freie, von dem oberen Kelchrande abstehende bewegliche Verzweigungen — die Arme — fort. Die zwischen dem Grunde dieser Arme ausgedehnte nach oben gewendete, aber mit Rücksicht auf die Lage des Mundes als ventrale zu bezeichnende Seite des Kelches ist entweder in ähnlicher Weise wie die anderen Seiten des Kelchs aus unbeweglich an einander gefügten festen Schaalenstückchen zusammengesetzt, wie z. B. bei den Gattungen Actinocrinus, Platycrinus u. s. w., oder dieselbe wird nur durch eine lederartige zerstreute kleine Rudimente von Schaalenstücken umschliessende Haut gebildet, wie bei der Gattung Pentacrinus.

Da die Art der Anordnung der oft äusserst zahlreichen* den Kelch

* Man hat berechnet, dass die Zahl der den Kelch (einschliesslich der Arme) bei Encrinus liliiformis zusammensetzenden grösseren und kleineren Schaalstücke 26,000 beträgt und bei Pentacrinus briareus berechnet DE KONINCK dieselbe sogar zu 615000 Stück.

mit den Armen zusammensetztenden festen Schaalstücke die Haupt-Merkmale für die Unterscheidung der Gattungen liefert, so ist das Bedürfniss einer bestimmten Beziehung dieser Stücke je nach ihrer verschiedenen Stellung und ihrer Verbindung mit den angrenzenden Stücken vorhanden. Schon MILLER hat daher eine Terminologie dieser Stücke erfunden und bei der Beschreibung der in seiner Monographie enthaltenen Crinoiden angewendet. MILLER denkt sich den Kelch der Crinoiden aus horizontalen, von dem Punkte an, wo der Kelch auf der Säule aufruht, nach oben über einander folgenden Kränzen von Stöcken zusammengesetzt und gründet die Benennungen für die einzelnen Kränze auf eine freilich durch keinerlei wirkliche Analogie gestützte, wenig passende Vergleichung mit dem Skelet der Wirbelthiere.

Die 2 bis 5 Täfelchen, welche unmittelbar auf dem oberen Ende der Säule aufruhen, sind das Becken (pelvis). Schulterblatt-Täfelchen (scapulae) heissen diejenigen, welche die Arme tragen und für diesen Zweck an ihrem oberen Rande gewöhnlich mit einem Ausschnitte versehen sind. Sie folgen entweder unmittelbar auf die Beckentäfelchen oder sind von diesen durch einen oder mehrere Kränze getrennt. Im letzteren Falle heissen diejenigen Täfelchen Rippenglieder (costalia), welche unmittelbar auf den fünf Seiten des Beckens stehen. Zwischenrippen-Glieder (intercostalia) dagegen solche, welche auf den fünf Ecken der Beckenglieder entweder zwischen Rippengliedern oder ohne solche über der Grenze von je zwei Beckengliedern stehen.

Dieser Terminologie des hochverdienten Monographen der Crinoiden haben sich fast alle Autoren nach ihm bei der Beschreibung neuer Formen bedient. Erst in jüngster Zeit findet allmählich eine andere Eingang, welche wegen ihrer unmittelbaren Beziehung auf das organisch Wesentliche der Kelchbildung und bei ihrer gleichmässigen Anwendbarkeit auf die verschiedenartigsten Formen vor der MILLER'schen unbedingt den Vorzug verdient. Es ist die von JOH. MÜLLER * vorgeschlagene; dieselbe ist gegründet auf die mit allen anderen Echinodermen gemeinsame und bei allen Crinoiden mehr oder minder deutlich hervortretende radiale Anordnung der Kelchtheile. Mit einigen nothwendigen Erweiterungen und Zusätzen versehen ist es die folgende: Die auf dem oberen Säulenende zunächst aufruhenden, den Grund des Kelches bildenden 2 bis 5 Stöcke heissen Basalstücke (basalia). Über

* Über den Bau des Pentacrinus caput-Medusae, pag. 206.

den Basalstücken, welche dem Becken (pelvis) der MILLER'schen Terminologie entsprechen, ordnen sich die folgenden Täfelchen entweder sogleich radial in der Richtung der am oberen Kelchrande frei hervortretenden Arme oder es folgen über den Basalstücken zunächst noch ein, oder selten * zwei Kränze, deren Stücke nicht in der Richtung der Arme liegen, Parabasalstücke (parabasalia). Alle folgenden Täfelchen, welche in der Richtung der Arme liegen, heissen Radialstücke (radialia). Mehre derselben können in einer Reihe über einander stehen und man kann diese dann als Radialstücke erster, zweiter, dritter u. s. w. Ordnung unterscheiden. Die obersten Täfelchen von jeder dieser 5 Reihen von Radialstücken tragen zwei schief stehende in ausspringendem stumpfem Winkel zusammenstossende Gelenkflächen, welche für die Einfügung von zwei freien Armen bestimmt sind. Diese Täfelchen heissen Axillar-Radialstücke (radialia axillaria). Die Radialstücke bilden übrigens entweder für sich allein geschlossene horizontale Kränze oder sie sind durch Zwischentäfelchen — Interradialstücke (interradialia) — getrennt. Diese letzteren kann man auch wieder als Interradialstücke erster, zweiter, dritter u. s. w Ordnung unterscheiden, je nachdem sie zwischen Radialstücke erster, zweiter, dritter u. s. w. Ordnung eingeschoben sind.

Zuweilen werden die aus den Radialstücken gebildeten 5 Radien ** des Kelches auch jenseits der Axillar-Radialstücke noch nicht zu freien Armen, sondern die über denselben folgenden in je 2 vertikalen Reihen angeordneten Täfelchen — Distichal-Radialstücke (radialia distichalia) — sind wieder durch Zwischenstücke — Interdistichalstücke (interdistichalia) — unbeweglich unter einander verbunden, wie z. B. bei Ctenocrinus.

---

* z. B. bei der der Kreide-Formation angehörenden Gattung Marsupites.

** DE KONINCK, welcher in der schon genannten mit LE HON gemeinschaftlich herausgegebenen Schrift (p. 62—77) eine auf demselben Prinzip wie diejenige von JOH. MÜLLER beruhende und im Wesentlichen übereinstimmende Terminologie der Kelchtheile gegeben hat, nennt Arme die Radialreihen des Kelches oberhalb des ersten Theilungspunktes ohne Rücksicht darauf, ob sie frei oder mit dem Kelch verwachsen sind. Ich habe mich von den Vorzügen dieser Änderung nicht überzeugen können und erinnere, da eine ausführliche Darlegung hier zu weit führen würde, nur beiläufig daran, dass nach dieser Definition der Gattung Cupressocrinus, welche doch ächte mit Pinnulae besetzte Arme trägt, Arme überhaupt nicht zukommen würden, weil sie nicht aus der Theilung der Kelchradien hervorgehen.

Die meistens ein- oder mehrfach verzweigten Arme (brachia) sind aus kleinen in einfacher oder doppelter Längsreihe (und in letzterem Falle stets alternirend) stehenden Stücken — Brachialstücken (brachialia) — zusammengesetzt. Auf der Innenseite sind die Arme und ihre Verzweigungen mit einer tiefen Längsfurche ausgehöhlt, in welcher die der Bewegung der Arme dienenden Muskeln so wie auch die für die Ernährung der Arme nöthigen Blutgefässe, die Nervenstämme und die zu den Ovarien führenden Gefässe liegen. Zu beiden Seiten der Furche stehen in einer doppelten Längsreihe und in den beiden mit einander alternirend zahlreiche fadenförmige Anhänge — die Pinnulen (pinnulae) — welche ganz nach Art der Arme selbst wieder aus zahlreichen noch kleineren Stücken gebildet sind. Bei den lebenden Pentacrinus- und Comatula-Arten tragen die Pinnulen an ihrem Grunde die Eiersäcke. Zugleich sind bei diesen lebenden Formen die Längsrinnen auf der inneren oder ventralen Seite der Arme mit weichen Saugröhren (Saugern), denen der Echiniden ähnlich besetzt und es entsprechen die ventralen Armrinnen dieser Crinoiden den Ambulacren der Crinoiden und den Armfurchen der Asterien.

Entsteht bei der Beschreibung das Bedürfniss, die einzelnen Verzweigungen der Arme zu unterscheiden, so kann man sie als Zweige (rami) erster, zweiter, dritter u. s. w. Ordnung bezeichnen, je nachdem sie aus einer ersten, zweiten oder dritten Theilung der Arme hervorgehen.

Den Zweck der Arme betreffend so sind es Greiforgane, bestimmt die in ihren Bereich kommenden Nahrungstheile zu ergreifen und dem Munde zuzuführen. Beim Leben des Thieres sind sie daher horizontal ausgebreitet und ziehen sich wohl nur bei herannahender Gefahr oder im Tode zusammen. In der letzten Stellung legen sie sich entweder nur mehr oder minder unregelmässig übereinander, wie z. B. bei der Gattung Pentacrinus oder sie fügen sich wie bei Encrinus, Cupressocrinus u. s. w. in regelmässiger Weise zu einer ringsum geschlossenen Pyramide so genau zusammen, dass von den Pinnulen aussen nichts sichtbar ist und die Weichtheile des Thieres vollständig gegen aussen abgeschlossen sind.

Kelchdecke (tegmen calycis) soll die zwischen der Basis der Arme ausgebreitete ventrale oder Oberseite des Kelches oder bestimmter ausgedrückt, der ganze über einer durch die Basis der Arme gelegten horizontalen Ebene befindliche Theil des Kelches heissen. Bei den noch in der Jetztwelt vertretenen Gattungen Pentacrinus und Comatula

wird dieselbe nur durch eine lederartige, zerstreute Kalkstückchen enthaltende Haut gebildet. Dasselbe fand wahrscheinlich bei solchen soeben erwähnten ausgestorbenen Gattungen Statt, bei welchen wie bei Encrinus, Cupressocrinus u. s. w. die zusammengefalteten Arme genau an einander schliessen, indem hier eine festere Kelchdecke nicht nachweisbar, und bei dem durch die Arme den Weichtheilen gewährten Schutze auch in der That kein Bedürfniss ist. Bei anderen Gattungen, wie z. B. Actinocrinus, Platycrinus u. s. w., wird dagegen die meistens gewölbte Kelchdecke in ähnlicher Weise, wie die Unterseite des Kelchs durch kleine, unbeweglich an einander gefügte Stücke gebildet. Im Ganzen scheint aber in der Anordnung dieser Deckenstücke (tegminalia) eine viel geringere Gesetzmässigkeit, als bei den die Unterseite des Kelchs bildenden Stücken Statt zu finden und bei manchen Gattungen, wie z. B. bei Rhodocrinus, wird die Kelchdecke aus vielen nach Zahl und Anordnung offenbar ganz unbestimmten kleinen Täfelchen zusammengesetzt. Zum Theil möchte jedoch dieser Mangel an Gesetzmässigkeit nur scheinbar seyn und bei einem auf diese Theile gerichteten näheren Studium verschwinden. Bei einigen Gattungen wenigstens, wie namentlich Amphoracrinus, Dorycrinus u. s. w. finde ich dieselben nach Zahl und Anordnung fest bestimmt.

Auf der Kelchdecke befinden sich auch die in das Innere der Kelchhöhlung führenden Öffnungen, namentlich der Mund und, wo ein solcher überhaupt vorhanden, der After. Bei Comatula und Pentacrinus caput-Medusae ist der Mund central und der in Form einer kleinen Röhre vorragende After steht excentrisch daneben. Auch bei Cyathocrinus ist nach de Koninck * ein centraler Mund und ein excentrischer After vorhanden. Bei den meisten anderen fossilen Gattungen wird dagegen nur eine in das Innere führende Öffnung auf der Kelchdecke beobachtet und zwar ist dieselbe entweder central, wie z. B. bei Actinocrinus oder excentrisch und zuweilen ganz an die eine Seite der Kelchdecke gerückt, wie z. B. bei Platycrinus. Zuweilen befindet sich die Öffnung am oberen Ende einer frei aufragenden und in gleicher Weise wie die übrige Kelchdecke aus kleinen polygonalen Täfelchen zusammengesetzten Röhre — des Rüssels (proboscis) —, wie z. B. bei Actinocrinus und bei einigen Arten wenigstens von Platycrinus und Poteriocrinus **. In anderen Fällen ist die Öffnung nur von kleinen Täfel-

* a. a. O. pag. 59.

** Nach de Koninck (a. a. O. pag. 59) soll zwar bei einigen Exemplaren einer Platycrinus-Art, bei denen allein ihm das gewöhnlich fehlende

chen wulstförmig umgeben. Ist nur eine Öffnung vorhanden, so muss dieselbe gleichzeitig der Aufnahme der Nahrung und dem Ausstossen der Exkremente gedient haben. Der in Betreff der Mündung des Nahrungs-Kanals bei den Crinoiden Statt findende Unterschied wiederholt sich übrigens bei den Asteriden, unter denen ja auch Geschlechter mit getrennter Mund- und Afteröffnung und andere sonst zum Theil nahe stehende Geschlechter mit nur einfacher Öffnung vorkommen.

2. Die Säule (columna).

So heisst der stielförmige untere Theil des Körpers, auf welchem der Kelch aufruht und welcher mit seinem unteren Ende an fremde Körper angewachsen ist. Derselbe besteht aus zahlreichen gleichartigen walzenrunden, fünfkantigen oder selten im Queerschnitt elliptischen* Stücken — den Säulengliedern (articuli columnae) —, welche in der Mitte von einer runden oder fünfeckigen feinen Röhre — dem Nahrungskanale — durchbohrt sind und welche mit meistens etwas concaven am Umfange radial gereiften oder mit Blumenblatt-förmigen Sculpturen gezeichneten Gelenkflächen an einander gefügt sind. Der Nahrungs-Kanal der einzelnen Säulenglieder bildet einen die ganze Säule durchziehenden und oben in die Kelchhöhlung einmündenden zusammenhängenden Kanal, welcher ein bei dem Eintreten in den Kelch in verschiedene bis in die Spitzen der Arme verlaufende Muskelbündel sich auflösendes sehniges Band und ausserdem wohl auch ein der Ernährung der Säule dienendes Blutgefäss enthält.

Nach den Untersuchungen von Joh. Müller an dem Pentacrinus caput-Medusae ist die Säule zwar biegsam, aber diese Biegsamkeit ist rein passiv, von dem Willen des Thieres unabhängig, so dass nur die Bewegung der Arme oder die natürliche Strömung des Wassers eine Bewegung der Säule bewirkte. Manche Umstände und namentlich auch der, dass in Silurischen Schichten Säulenstücke gefunden werden, welche um andere Säulen spiral aufgerollt sind, scheinen jedoch anzudeuten, dass manche der fossilen Geschlechter eine beschränkte aktive Beweglichkeit der Säule besessen haben.

Bei vielen Gattungen ist die Säule mit Ranken (cirri), d. i. fadenförmigen, auf ähnliche Weise wie die Säule selbst aus kleinen von einem

obere Ende des Rüssels bekannt ist, dieses geschlossen seyn, aber ist dieses wirklich der Fall, so wird, wie auch de Koninck selbst vermuthet, ein Öffnen der das Ende des Rüssels bildenden kleinen jetzt geschlossenen Täfelchen beim Leben des Thieres möglich gewesen seyn.

* Bei Bourgueticrinus ellipticus und Platycrinus.

Nahrungskanale durchbohrten Gliedern zusammengesetzten Anhängen besetzt. Diese Ranken stehen entweder zerstreut oder wirtelförmig, so dass ein Kranz von mehreren demselben Säulengliede eingefügt ist. In dem letzten Falle stehen die Wirtel oder Kränze von Ranken in gesetzmässigen, aber nicht gleichen Abständen von einander, d. i. je zwei derselben sind immer durch eine gleiche Zahl von Säulengliedern von einander getrennt, aber da die Säulenglieder sich durch Einsetzen neuer dicht unter dem Kelche, welche anfangs sehr schmal sind und erst später die normale Höhe erreichen, vermehren, so erscheinen die Rankenwirtel unter dem Kelche mehr genähert, als an dem übrigen Theile der Säule.

Das obere Ende der Säule ist meistens von dem Kelche scharf abgesetzt. Zuweilen jedoch, z. B. bei Apiocrinus, geht es durch allmähliche Verdickung so unmerklich in den Kelch über, dass es schwer ist zu sagen, wo die Säule aufhört und der Kelch anfängt. Die Erweiterung des Nahrungskanals der Säule beim Eintritt in die Kelchhöhle wird jedoch immer die Scheidung zwischen den beiden Haupttheilen des Körpers bezeichnen. Das untere Ende der Säule der Crinoiden verdickt sich und theilt sich zuletzt in unregelmässige wurzelartige Verzweigungen, durch welche die Anheftung auf dem Meeresboden erfolgt. Dieser untere für die Befestigung des Thieres umgebildete Theil der Säule heisst die Wurzel* (radix). Zuweilen** erheben sich aus einer gemeinschaftlichen Wurzelmasse mehrere (bis 17) einzelne Säulen. Dieses Verhalten ist jedoch wohl nicht so aufzufassen, als hätten sich die verschiedenen Individuen aus derselben organisch entwickelt, sondern die Wurzeln der ursprünglich genähert, aber doch getrennt stehenden verschiedenen Individuen sind durch allmähliche Verdickung mit einander zu einer gemeinschaftlichen Masse verwachsen. In welcher Weise diese übrigens auch bei einzeln stehenden Individuen unzweifelhafte, oft sehr bedeutende Verdickung des unteren Säulenendes erfolgt ist bei dem, was man von der inneren Organisation und der Art der

---

* De Koninck (a. a. O. p. 64) sieht mit d'Orbigny die Wurzel als einen dritten, den beiden anderen, d. i. dem Kelch und der Säule gleichwerthigen Haupttheil des Körpers an. Mir scheint es passender dieselbe nur als den für den besonderen Zweck umgebildeten unteren Theil der Säule anzusehen, theils weil ihr Bau sich nicht wesentlich von demjenigen der übrigen Säule unterscheidet, theils weil sie auch nicht einer eigentlich physiologischen selbstständigen Funktion dient.

** Namentlich bei Arten aus der Familie der Apiocriniden.

Vergrösserung der Säule bei dem lebenden Pentacrinus caput-Medusae kennt, nicht ganz klar. Es müssen an dem unteren Ende der Säule Verzweigungen des Nahrungskanals Statt finden, deren organische Ausfüllung das Vermögen der Absonderung von fester Schaalsubstanz besitzt.

Bilateraler Typus der Crinoiden.

Obgleich die wie bei den übrigen Echinodermen radiale Anordnung der Körpertheile auch bei den Crinoiden vorherrschend ist und die allgemeine Form des Kelches bestimmt, so ist doch daneben auch ein bilateraler Typus, d. i. eine symmetrische Anordnung zu beiden Seiten einer geraden Linie, welcher eine Theilung in zwei gleiche Hälften zulässt, mehr oder minder deutlich nachweisbar. Bei manchen Gattungen, z. B. Platycrinus, Amphoracrinus u. s. w., tritt dieser die radiale Anordnung beschränkende bilaterale Bau in der excentrischen, an die eine Seite der Kelchdecke gerückten Lage des Mundes hervor, welche meistens auch eine weitere Trennung der beiden dem Munde benachbarten Arme und die Einschiebung einzelner besonderer Täfelchen an dieser der Lage des Mundes entsprechenden Seite des Kelches nach sich zieht. Bei den Blastoideen tritt der bilaterale Typus in der excentrischen Lage des Afters hervor. Eine durch den centralen Mund und den excentrischen After vertical gelegte Ebene theilt den Kelch in 2 gleiche symmetrische Hälften.

Zuweilen kann der bilaterale Typus bei völlig radialer Anordnung der äusseren Kelchtheile erst in dem Bau innerer Theile erkennbar werden. Das ist bei Cupressocrinus der Fall, wo ein zwischen der Basis der Arme horizontal ausgebreitetes siebartiges inneres Gerüst durch die Stellung seiner Öffnungen eine rechte und linke Hälfte unterscheiden lässt*.

Erhaltungsart fossiler Crinoiden.

Bei der nach dem Absterben des Thieres nothwendig leichten Trennbarkeit der durch dünne Lagen von thierischer Substanz verbundenen zahlreichen einzelnen Stücke, welche Kelch und Säule der Crinoiden zusammensetzen, kann es nicht auffallen, dass nur verhältnissmässig selten der ganze Körper vollständig erhalten in den Gesteinsschichten gefunden wird. Bei weitem am häufigsten finden sich einzelne Säulenglieder, viel seltener die Kelche und am seltensten diese beiden Haupttheile des Körpers noch in Verbindung mit einander. Die zahllose Menge der oft ganze Bänke festen Gesteins fast ausschliesslich zu-

* Vergl. Jahrb. *1845*, 291, t. 3 B.

sammensetzenden Säulenglieder lässt auf die Häufigkeit, in welcher diese Thiere in früheren Perioden der Erdbildung den Meeresboden rasenförmig überzogen haben, schliessen. Leider sind diese am häufigsten vorkommenden Theile der Crinoiden, die Säulenglieder, bei den verschiedenen Gattungen und noch mehr bei den verschiedenen Arten derselben Gattung zum Theil so ähnlich, dass sie, bei unserer jetzigen Kenntniss wenigstens, für sich allein ohne den Kelch für die Bestimmung der Gattung und noch mehr der Art, welcher sie angehören, nur selten genügen. Es ist dies um so mehr der Fall, als auch bei derselben Art die Gestalt der Säulenglieder an verschiedenen Theilen der Säule eine verschiedene ist, wie dies z. B. sehr auffallend bei Arten der Gattungen Millericrinus und Bourgueticrinus der Fall ist. Die Seltenheit der Kelche in solchen von den Säulenstücken erfüllten Schichten erscheint oft befremdend, erklärt sich aber aus der leichten Trennung der Kelchstücke, die dann vereinzelt bei ihrer geringen Grösse zwischen den Säulenstücken leicht übersehen werden.

Das Versteinerungsmittel aller festen Theile der Crinoiden ist regelmässig wie bei den Echinodermen überhaupt, krystallinisch späthiger kohlensaurer Kalk, — ein Umstand, der bei undeutlichen vereinzelt vorkommenden Theilen des Körpers die sonst schwierige Erkennung der Zugehörigkeit zu den Crinoiden oft sehr erleichtern kann. Diese gleich bleibende Beschaffenheit des Versteinerungsmittels ist übrigens offenbar nicht zufällig, sondern durch die Struktur und die chemische Zusammensetzung der festen Theile des lebenden Thierkörpers bedingt, da sich dieselbe sonst nicht in Gesteinsschichten der verschiedenartigsten Zusammensetzung gleich bleiben könnte. In Betreff der Richtung der Blätter-Durchgänge des die Versteinerungsmasse bildenden Kalkspaths ist noch als bemerkenswerth hervorzuheben, dass ganz so wie bei den Stacheln fossiler Echiniden in den Säulengliedern die krystallinische Achse des Kalkspaths stets mit der Längsachse der Säule zusammenfällt.

Nur selten ist das Versteinerungsmittel der Crinoiden kieselig und wenn dieses der Fall so scheint stets erst später in Folge pseudomorphischer Umwandlung die Kieselerde an die Stelle des ursprünglich vorhandenen Kalkspathes getreten zu seyn. In sandigen und thonig sandigen Gesteinen ist häufig krystallinische kalkige Substanz aufgelöst und fortgeführt, so dass nur der Abdruck der Aussenseite und die Ausfüllung der inneren Höhlungen von dem ursprünglichen Körper des Crinoids übrig geblieben sind. Die Säulen der Crinoiden liefern auf diese Weise die lange bekannten sogenannten Schraubensteine, d. i. eigenthümlich

aussehende Körper, welche aus getrennten, runden durch eine dünne centrale Achse verbundenen Scheiben bestehen. (Vgl. Tf. III, Fg. 11 a b). Die Scheiben sind die Gesteins-Ausfüllung der im lebenden Zustande mit weicher organischer Substanz erfüllten Höhlungen zwischen je zwei mit concaven Gelenk-Flächen an einander-stossenden Gliedern der Säule, die centrale Achse ist die Ausfüllung des Nahrungs-Kanals. Besonders aus dem Devonischen Grauwacken-Sandsteine des *Harzes* sind solche freilich nur sehr uneigentlich so genannte Schraubensteine seit langer Zeit bekannt gewesen und in vielen älteren Schriften beschrieben und abgebildet worden.

Beziehungen der Crinoiden zu den anderen Abtheilungen der Echinodermen.

Während man seit längerer Zeit darüber einig ist, dass die Crinoiden der Classe der Echinodermen oder Radiaria angehören, so findet dagegen in Betreff des Ranges und der Stellung, welche ihnen als besonderer Section innerhalb derselben zukommt, eine Verschiedenheit der Ansichten statt. Agassiz * theilt die Echinodermen in 3 Ordnungen: 1. Fistuliden oder Holothurien, 2. Echiniden, 3. Stelleriden. Die dritte dieser Ordnungen begreift die Asteriden oder Seestern-artigen Thiere und die Crinoiden. Die meisten Autoren ** sind dieser Eintheilung von Agassiz, der zu Folge die Crinoiden nur eine Unterordnung oder Familie innerhalb einer der drei Hauptabtheilungen der Echinodermen bilden, gefolgt. Erst Forbes *** hat die Crinoiden zu einer selbstständigen Ordnung erhoben. Der *Englische* Autor hat dadurch einer Forderung Genüge geleistet, welche offenbar durch die Eigenthümlichkeit der Organisation dieser Thiere gestellt ist. Denn augenscheinlich weichen die Crinoiden in dem Wesen ihres Baues wenigstens eben so weit von den Seesternen ab, als diese ihrer Seits von den Echiniden verschieden sind.

Unterordnungen oder Sectionen der Crinoiden.

Von den eigentlichen Crinoiden hat Say (1820) die Blastoideen, L. v. Buch (1845) die Cystideen als besondere Gruppen getrennt. In

* *Prodrôme d'une monographie des Radiaires ou Echinodermes i. Mem. de la soc. d'hist. nat de Neufchatel, tom. I, 1835*, p. 168 ff.

** Auch Bronn im *Index Palaeontologicus* und im allgemeinen Theile dieses Handbuches.

*** E. Forbes: *A history of British starfishes and other animals of the class Echinodermata, 1841*, in 8., *with woodcuts.*

der That sind die Eigenthümlichkeiten dieser Gruppen so gross, dass sie als gleichwerthige, wenn auch nicht gleich umfangreiche Sectionen oder Unterordnungen den ächten Crinoiden entgegen zu setzen sind. Dadurch entsteht nun das Bedürfniss für diese letzteren ebenfalls eine kurze, den beiden anderen entsprechende Benennung zu haben und ich schlage als solche den Namen Actinoideen vor, welcher auf die starke Entwicklung der Arme, den Haupt-Charakter der Unterordnung im Vergleich zu den beiden anderen, hindeuten soll.

Die Crinoiden zerfallen demnach in die 3 Unterordnungen: 1. Actinoideen, 2. Cystideen, 3. Blastoideen.

1. Actinoidea

d. i. Crinoiden mit grossen, Pinnulae tragenden Armen. (Ächte Crinoiden, Crinoiden im engeren Sinne).

Die starke Entwicklung der am oberen Umfange des Kelches stehenden Arme, deren Ursprung sich meistens bis in die Nähe des dorsalen Poles verfolgen lässt, bilden das vorzüglichste positive Merkmal dieser Section im Vergleich zu den beiden anderen.

Die grösste Entwicklung der Actinoideen nach Zahl der Arten und Geschlechter fällt, wie diejenige der Crinoiden überhaupt, in die erste Periode. In den folgenden Perioden ist dieselbe vergleichungsweise schwach und in der gegenwärtigen Schöpfung ist sie sogar auf 3 generische Typen (Comatula, Pentacrinus und Holopus), von denen nur die erste mehrere Arten, jede der beiden anderen nur eine Art zählt, beschränkt.

Innerhalb der ersten Periode sind die Actinoideen in den drei älteren Gruppen, der Silurischen, Devonischen und Steinkohlen-Gruppe, etwa gleichmässig entwickelt. In der vierten, der Permischen oder Zechstein-Gruppe, deren fossile Fauna freilich überhaupt den Faunen der drei anderen Gruppen an Umfang bedeutend nachsteht, sinkt ihre Vertretung plötzlich auf eine einzige Art (Cyathocrinus ramosus SCHLOTH.) herab.

Familien der Actinoideen.

Schon MILLER hat bei der Beschreibung der beschränkten ihm bekannten Anzahl von Crinoiden das Bedürfniss gefühlt, dieselben in gewisse Gruppen zu theilen. Indem er als Eintheilungsgrund die Art der Verbindung der Kelch-Täfelchen unter sich wählte, erhielt er vier Abtheilungen: 1. Crinoidea articulata (Gattungen: Apiocrinus,

Pentacrinus, Encrinus); 2. Crinoidea semiarticulata (Gattung: Poteriocrinus); 3. Crinoidea inarticulata (Gattungen: Cyathocrinus, Actinocrinus, Rhodocrinus, Platycrinus); 4. Crinoidea coadunata (Gattung: Eugeniacrinus).

Allein diese von MILLER angenommenen Verschiedenheiten der Artikulations-Flächen der Kelch-Täfelchen sind theils unwesentlich, theils geradezu unrichtig und die auf dieselben gegründeten Gruppen bezeichnen daher auch keineswegs die natürlichen Verwandtschafts-Verhältnisse der Geschlechter. Dennoch hat man sich lange Zeit mit dieser Eintheilung von MILLER begnügt und erst in jüngster Zeit haben verschiedene Autoren wenigstens einzelne natürliche Gruppen aus der Gesammtzahl der Geschlechter hervorgehoben und begrenzt, wie namentlich D'ORBIGNY* diejenigen der Apiocriniden, JOH. MÜLLER** diejenigen der mit Comatula verwandten Geschlechter u. s. w. Der Versuch die Gesammtheit der Actinoideen in natürliche Gruppen oder Familien zu theilen ist allein von T. AUSTIN und T. AUSTIN *jun.**** gemacht worden. Obgleich als erstes Unternehmen dieser Art und auch wegen mancher glücklichen Zusammenstellung verdienstlich, so leidet dieser Versuch doch auch wieder an so wesentlichen Mängeln, indem theils nicht Zusammengehöriges naturwidrig vereinigt wurde, theils die zahlreichen zum Theil höchst eigenthümlichen, in den letzten Jahren neu aufgefundenen Formen in demselben noch nicht berücksichtigt werden konnten, dass er die gegenwärtigen Ansprüche an eine naturgemässe Classification der Actinoideen keineswegs mehr befriedigt. Da nun aber für dieses Handbuch irgend eine Classification ein unabweisbares Bedürfniss schien, so habe ich mich entschliessen müssen, eine solche selbst zu versuchen, wobei ich freilich die Schwierigkeit der Aufgabe so wenig verkannte, dass ich vielmehr von der Unzulänglichkeit des bisher vorhandenen Materials für die Entwerfung selbst der allgemeinen Grundzüge einer dauernden Classification überzeugt war und

---

* A. D'ORBIGNY: *Histoire naturelle générale et particulière des Crinoïdes vivants et fossiles, comprenant la description zoologique et géologique de ces animaux. Paris, avec planches*, 4° (seit *1839*; unvollendet; die bisher erschienenen 3 Lieferungen enthalten die Beschreibung der Apiocrinideen).

** JOH. MÜLLER: Über die Gattung Comatula und ihre Arten i. Abhandl. Königl. Acad. Wissensch. zu *Berlin 1847*, S. 237.

*** T. AUSTIN *and* T. AUSTIN *jun.*: *Proposed arrangement of the Echinodermata, particularly as regards the Crinoidea and a subdivision of the Class Adelostella (Echinidae) i. Ann. and Magaz. of nat. hist. X, 1842*, 106.

in der That nur der augenblicklichen Forderung einer Übersicht über die Gattungen zu genügen beabsichtige.

Uebersicht der Familien der Actinoideen oder Crinoiden im engern Sinne.

A. ASTYLIDA,

d. i. Crinoiden ohne gegliederte Säule*.

a. Kelch mit der Unterseite angewachsen.

1. Holopocrinidae.
   Typische Gattung: Holopus A. d'Orbigny**.
2. Cyathidiocrinidae.
   Typische Gattung: Cyathidium Steenstrup.

b. Kelch frei.

3. Astylocrinidae.
   Typische Gattung: Astylocrinus Ferd. Roemer (Agassizocrinus Troost ?).
4. Marsupitidae.
   Typische Gattung: Marsupites Mantell.
5. Saccocomidae (Crinoidea costata Joh. Müller †).
   Typische Gattung: Saccocoma Agassiz.
6. Comatulidae.
   Typische Gattung: Comatula Lam.
   Andere Gattungen: Comaturella Joh. Müll., Solanocrinus Goldf., Glenotremites Goldf.

* Die Vereinigung aller nicht mit einer gegliederten Säule versehenen Geschlechter der Actinoideen in eine Hauptabtheilung ist zwar für die Uebersicht bequem, wird sich aber bei fortschreitender Einsicht in die natürlichen Verwandtschafts-Verhältnisse der Crinoiden kaum festhalten lassen, denn offenbar sind einzelne der in dieselbe gestellten Geschlechter nach der Gesammtheit ihres Baues gestielten Gattungen enger verbunden, als den Gattungen der zunächst verbundenen ungestielten Familien. Es sind z. B. Comatula und die anderen Gattungen der Comatuliden unstreitig näher mit Pentacrinus als mit den übrigen stiellosen Geschlechtern verwandt.

** A. d'Orbigny, *Mémoire sur une seconde espèce vivante de la famille des Crinoides ou Encrines servant de type au nouveau genre Holopus.* *1837*, 8. (mit 1 Tafel).

*** Vergl. Thl. V, 173.

† Vergl. Joh. Müller: Über Pentacrinus caput-Medusae, 29.

B. STYLIDA,

d. i. Crinoiden mit gegliederter Säule.

a. die Arme stark entwickelt.

aa. Die Kelchdecke oder ventrale Seite des Kelchs häutig.

α. Die Arme im zusammengefalteten Zustande nicht regelmässig über der Kelchdecke zusammenschliessend.

7. Pentacrinidae.

Typische Gattung: Pentacrinus Schlotheim.
Andere Gattungen: Cainocrinus Forbes *.

β. die Arme im zusammengefalteten Zustande zu einer regelmässigen Pyramide über der Kelchdecke zusammenschliessend.

8. Apiocrinidae.

Typische Gattung: Apiocrinus Miller.
Andere Gattungen: Millericrinus d'Orbigny, Bourgueticrinus d'Orb., Guettardocrinus d'Orb., Balanocrinus Agassiz.

9. Eugeniacrinidae.

Typische Gattung: Eugeniacrinus Miller.
Andere Gattungen: Plicatocrinus Münster.

10. Encrinidae.

Typische Gattung: Encrinus Agassiz.
Andere Gattungen: Dadocrinus H. v. Meyer.

11. Cupressocrinidae.

Typische Gattung: Cupressocrinus Goldf.

12. Cyathocrinidae.

Typische Gattung: Cyathocrinus Miller.
Andere Gattungen: Ichthyocrinus Conrad, Schizocrinus Hall, Dimerocrinus Phillips, Heterocrinus Hall, Carpocrinus Joh. Müller (Phoenicocrinus Austin), Lecanocrinus Hall, Graphiocrinus de Koninck et Le Hon, ?Closterocrinus Hall, Macrostylocrinus Hall.

bb. Die Kelchdecke (oder ventrale Seite des Kelchs) aus unbeweglich miteinander verbundenen Schalstücken gebildet.

α. Die Kelchdecke zwischen dem Grunde der Arme ausgebreitet und die Arme im ruhenden Zustande über der Kelchdecke sich zusammenlegend.

---

* E. Forbes, *Echinodermata of Brit. tert. 1852*, p. 33 (*Palaeontogr. soc.*).

ββ. Die Verzweigungen der Arme getrennt (nicht zu netzförmig durchbrochenen blattförmigen Ausbreitungen verwachsen).

13. Poteriocrinidae.

Typische Gattung: Poteriocrinus MILLER.

Andere Gattungen: Mespilocrinus DE KONINCK et LE HON, Woodocrinus KONINCK*, Homocrinus HALL, Thysanocrinus HALL, Dendrocrinus HALL.

14. Rhodocrinidae.

Typische Gattung: Rhodocrinus GOLDF.

15. Platycrinidae.

Typische Gattung: Platycrinus MILLER.

Andere Gattungen: Hexacrinus AUSTIN, Culicocrinus JOH. MÜLL.**, Marsupiocrinus PHILLIPS, Dichocrinus MÜNST., Atocrinus M'COY, Synbathocrinus PHILLIPS.

16. Actinocrinidae.

Typische Gattung: Actinocrinus MILLER.

Andere Gattungen: Amphoracrinus AUSTIN, Dorycrinus FERD. ROEMER, Batocrinus CASSEDAY.

17. Melocrinidae.

Typische Gattung: Melocrinus GOLDF.

Andere Gattungen: Castanocrinus FERD. ROEMER, ?Phillipsocrinus M'COY.

18. Ctenocrinidae.

Typische Gattung: Ctenocrinus BRONN.

Andere Gattungen: Pradocrinus VERNEUIL, Periechocrinus AUSTIN**, Glyptocrinus HALL, Saccocrinus HALL, ?Scyphocrinus ZENKER.

19. Sagenocrinidae.

Typische Gattung: Sagenocrinus AUSTIN***.

ββ. Die Verzweigungen der Arme zu fünf Blumenblatt-förmigen, netzförmig durchbrochenen Lamellen verwachsen.

20. Anthocrinidae.

Typische Gattung: Anthocrinus JOH. MÜLLER.

Andere Gattungen: ?Crotalocrinus AUSTIN.

β. Die Kelchdecke über die Spitze der Arme sich erhebend und die Arme im ruhenden Zustande in Fächer der Kelchdecke sich einlegend.

---

* Anhang zu DE KONINCK et LE HON, *Rech. sur les Crin. Belg.* 210-214.

** Vergl. weiterhin bei der Gattung Platycrinus.

*** Die typische Art ist P. costatus AUST. (Actinocrinites moniliformis MILLER bei PHILLIPS i. MURCHISON *Sil. Syst.* t. 18, f. 4).

† *Ann. nat. hist. XI, 1843,* 195 seq. Die typische Art ist S. expansus (Actinocrinites espansus PHILLIPS i. MURCHISON *Sil. Syst.* 674, t. 17, f. 9).

21. Eucalyptocrinidae.

Typische Gattung: Eucalyptocrinus Goldf.

b. Die Arme unvollkommen entwickelt.

22. Haplocrinidae.

Typische Gattung: Haplocrinus Steininger; ?Coccocrinus Joh. Müller.

23. Gasterocomidae.

Typische Gattung: Gasterocoma Goldf.

Astylocrinus Ferd. Roemer *n. g.*

Kelche frei ungestielt, Kreisel- oder Ei förmig; auf einem ungetheilten, halbkugeligen, massiven, die Stelle der Basal-Stücke vertretenden Knopfe, steht ein Kreis von 5 fünfseitigen Parabasal-Stücken. Über diesen folgen alternirend 5 Radial-Stücke erster Ordnung, und auf diesen stehen endlich 5 niedrige Radial-Stücke zweiter Ordnung, welche axillar sind und 10 mit Pinnulen versehene, nicht weiter getheilte Arme tragen.

Die Gattung stellt die einzige im älteren Gebirge bekannte Form stielloser freier Crinoiden dar, die später besonders als Marsupites in der Kreide-Formation in anderer Gestalt wieder erscheinen. Durch das Vorhandenseyn von Parabasal-Stücken und durch die allgemeine Form des Kelches ist die Gattung mit Poteriocrinus unter den gestielten Actinoideen verwandt.

Die einzige bekannte Art ist:

Astylocrinus laevis *n. sp.* Tf. IV[1], Fg. 13 a—d.

Die Oberfläche der sämmtlich sehr dicken Täfelchen ist glatt.

Vorkommen: Im Kohlen-Kalke der ***Prairie du Long*** südlich von ***Belleville*** im Staate ***Illinois*** in ***Nord-Amerika*** habe ich die Knopf-förmigen, auf der Mitte der oberen Seite mit einer kleinen Vertiefung und unregelmässig ausstrahlenden, gabelig sich theilenden Furchen auf den Artikulations-Flächen versehenen ungetheilten Stücke, welche die Basis des Kelches bilden (Fg. 13 c), in grosser Häufigkeit angetroffen. Seltener sind dort die folgenden Kränze von Täfelchen erhalten. Auch im Kohlen-Kalke der Gegend von ***Warsaw*** am ***Mississippi*** im Staate ***Illinois*** ist die Art häufig, wie ich aus einer Sendung von Kohlenkalk-Versteinerungen, welche Dr. Krantz von dort erhielt, entnehme.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 13 a stellt ein vollständiges Exemplar aus dem Kohlen-Kalke des Staates ***Indiana***, nach einem in ***Louisville*** erhaltenen Gyps-Abgusse dar, welcher alle Theile, mit

Ausnahme der Täfelchen-Zusammensetzung im oberen Theile des Kelches deutlich erkennen lässt. Der Kelch ist grösser und unten etwas mehr gerundet, als ich es bei anderen mir vorliegenden Exemplaren des unteren Theils des Kelches wahrnehme. Einige der Kelch Täfelchen sind an dem abgebildeten Exemplare verschwunden und haben entsprechende Höhlungen zurückgelassen. Fg. 13 b zeigt den aus dem ungetheilten Basal-Knopfe und dem untersten Kranze von Stücken (Parabasal-Stücken) gebildeten unteren Theil des Kelches von der Seite nach einem Exemplare von *Prairie du Long*. Fg. 13 c zeigt die Knopfförmige Kelch-Basis von oben. Ausser den anastomosirenden Furchen auf der Gelenkfläche, welche wahrscheinlich Gefäss-Eindrücke sind, und einer zentralen Vertiefung nimmt man auch eine Andeutung von Nähten wahr, durch welche der Knopf in 5 Theile zerlegt wird. Bei angewitterten Exemplaren habe ich diese Nähte auch auf der Aussenseite des Knopf-förmigen Stücks deutlich erkannt. Fg. 13 d stellt das in Fg. 13 b von der Seite gesehene Exemplar von unten dar *.

Cupressocrinus Goldfuss.

Der Kelch zusammengesetzt aus 5 fünfseitigen Basalstücken, 5 mit den Basalstücken alternirenden fünfseitigen grossen Radialstücken

* Nachdem das Vorstehende bereits längere Zeit geschrieben war, und Exemplare der Kelch-Basis unter der vorstehend gegebenen Benennung seit mehren Jahren an andere Paläontologen durch mich verschickt worden waren, erhalte ich während des Drucks dieses Bogens: *Natural History of the Red River of Louisiana. Reprinted from the report of Captain R. B. Marcy.* Diese Schrift enthält als Appendix E, p. 199—211 eine Beschreibung von Versteinerungen, welche auf der Expedition unter Capt. Marcy in *Arkansas* und in *Texas* gesammelt wurden, durch Dr. Shumard. Unter der Benennung Agassizocrinus dactyliformis Troost *mss.* wird hier ein Crinoid aus dem Kohlen-Kalke von *Washington County* in *Arkansas* beschrieben, welches, so weit die kurze Beschreibung (ohne die dem Abdruck leider nicht beigefügte Abbildung pl. I, fig. 7) erkennen lässt, mit Actylocrinus laevis identisch ist. Sollte sich diese Annahme bestätigen, so würde die Benennung Shumard's (nicht Troost's, der eine blosse Namen-Liste ohne Beschreibung gegeben hat!) den Vorzug der Priorität gebühren. Beirrt werde ich jedoch bei jener Voraussetzung durch den Umstand, dass Shumard bei der Beschreibung des Fossils meine sehr deutlichen Abbildungen des Astylocrinus nicht zitirt, während ihm doch die seit längerer Zeit ausgegebene Ergänzungs-Tafel Tf. IV[1], auf welcher sich dieselben befinden, bekannt war, indem er p. 200 zu Pentremites sulcatus, eine auf derselben Tafel gegebene Abbildung des P. florealis zitirt.

erster Ordnung, und 5 schmalen linearischen Radialstücken zweiter Ordnung. Die 5 ungetheilten Arme bestehen aus einer einfachen Reihe nicht zahlreicher Stücke und schliessen im zusammengefalteten Zustande eine fünfseitige Pyramide über dem Kelche bildend in geradlinigen Nähten genau zusammen. Im Innern des Kelches befindet sich im Niveau des oberen Randes der grossen Radialstücke ein Sieb-artiges horizontales Gerüst von eigenthümlicher Konstruktion*.

Die Säule vierkantig, zerstreute, nicht in Wirteln stehende Ranken tragend und ausser dem zentralen Nahrungs-Kanale von 4 kleineren exzentrischen, zuweilen mit dem zentralen zusammenfliessenden Kanälen durchbohrt.

Diese mit keiner anderen zu verwechselnde Gattung ist vorzugsweise durch die äusserste Einfachheit der Arm-Bildung, durch das Sieb-artige Gerüst im Innern des Kelches und durch die 4 accessorischen Kanäle der Säule ausgezeichnet. Mit Encrinus und Apiocrinus, d. i. solchen Geschlechtern, bei denen die Arme im zusammengefalteten Zustande in ähnlicher Weise fest zusammenschliessen, hat die Gattung den Mangel einer festen Kelch-Decke gemein.

De Koninck (a. a. O. 69) will die Arme von Cupressocrinus nicht als solche gelten lassen. Allein bei dem Vermögen derselben, sich aus einander zu falten, welches nothwendig ist, um den Zugang in das Innere des Kelches zu eröffnen, und welches auch äusserlich aus der breiten Ausbuchtung der Nähte zwischen den linearischen Radialstücken und den untersten Armstücken zu entnehmen ist, kann die Einfachheit und Ungetheiltheit der Arme einen Zweifel an ihrer Natur nicht begründen, selbst wenn sich das von Goldfuss behauptete Vorhandenseyn Säbel-förmiger Pinnulae an denselben nicht bestätigen sollte.

Die Mitte der Unterseite des Kelches zwischen den 5 Basalstücken nimmt eine fünfseitige Platte ein, deren Centrum von dem vierlappigen Nahrungs-Kanale der Säule durchbohrt wird. Bei der ansehnlichen Grösse dieser Platte könnte man glauben, dass dieselbe durch die Verwachsung eines untersten Kreises von Täfelchen gebildet sey, allein dieses ist nicht der Fall, wie ich bestimmt an freien Exemplaren solcher Platten von C. abbreviatus wahrnehme. Das Täfelchen ist völlig ungetheilt und ist daher als das erweiterte oberste Säulenglied anzusehen.

---

* Vergl. Ferd. Roemer: Beschreibung eines inneren Kelch-Gerüstes bei der Gattung Cupressocrinus i. Leonh. und Bronn's Jahrb. *1845*, S. 291.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung ist auf devonische Schichten beschränkt* und in denselben im *Rheinischen* Gebirge und am *Harze* in mehren Arten verbreitet.

Cupressocrinus crassus. Tf. IV, Fg. 9 a, b, c (n. GOLDFUSS).

Cupressocrinus crassus GOLDFUSS Petref. I, 212, t. 64, f, 4; i. *Acta Leop. XIX*, 331, t. 30, f. 1; — BRONN *Leth. ed. 1 et 2, I*, 64.

Die Art ist von anderen des Geschlechts besonders durch die aufgeworfenen Ränder der fünf Arme unterschieden.

Vorkommen: Im Kalke der *Eifel*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 9 a Ansicht des Kelches eines kleinen an der Spitze unvollständigen Exemplars mit einem Stücke der Säule von der Seite, nach GOLDFUSS. Fg. 9 c Ansicht der Gelenkfläche eines Seitenstücks. Die 4 exzentrischen Kanäle sind von dem zentralen Nahrungs-Kanale getrennt. Fg. 9 c Ansicht der Gelenkfläche eines anderen Säulenstücks. Die 4 exzentrischen Kanäle sind hier mit dem zentralen zu einem einzigen vierlappigen zusammengeflossen.

Andere specifisch wohl begrenzte Arten der Gattung sind:

1. C. elongatus GOLDF. Die häufigste Art des Kalkes der *Eifel*. Der Kelch mit den Armen eine sehr verlängerte Pyramide bildend. Die Oberfläche von Kelch und Armen grob granulirt.
2. C. abbreviatus GOLDF. Nächst dem C. elongatus die häufigste Art der *Eifel*. Der Kelch mit den Armen dick aufgebläht, eiförmig. Die Arme aus einer geringen Zahl (5—9), in der Mitte zu einem stumpfen Höcker erhobenen Armstücke zusammengesetzt. Die Oberfläche der Kelchtäfelchen meistens mit regelmässigen, den Rändern der Stücke parallelen Anwachsringen geziert, übrigens wie diejenige der Arme glatt.
3. C. Urogalli A. ROEMER Beitr. zur geol. Kenntn. des Harzgeb. I, 9, t. 2, f. 7, aus Devonischen Schichten (Calceola-Schiefern) bei *Clausthal* am Harze. Ausgezeichnet durch die Höhe der Armglieder, welche deren Breite nach der Zeichnung fast um das Doppelte über-

* Die Zugehörigkeit der in M. V. K. *Russia II*, 36, t. 1, f. 15 unter der Benennung Cupressocrinus pentaporus aus Silurischen Schichten *Russlands* beschriebenen Säulenglieder zu der Gattung scheint mehr als zweifelhaft. Die von M'COY *Brit. Pal. Foss. Part. II*, 117 zu Cupressocrinus gerechneten beiden Arten aus dem Kohlen-Kalke von *Derbyshire* gehören nicht dieser Gattung, sondern einem eigenthümlichen Geschlechte an, welches auch in dem Kohlen-Kalke *Nord-Amerika's* Vertreter hat.

trifft. Die Angabe, dass jeder der Arme aus 2 oder 3 Reihen von Stücken bestehe, bedarf wohl sehr näherer Prüfung. Bestätigte sie sich, so würde die Art wohl kaum in der Gattung, für welche die Einzeiligkeit der Arme wesentlich scheint, verbleiben können.

Alle anderen Arten gehören der Gattung entweder entschieden nicht an oder bedürfen doch in Betreff ihrer specifischen Selbstständigkeit näherer Prüfung. Das letztere gilt namentlich auch von dem C. gracilis GOLDF.

Cyathocrinus MILLER 1821.

(Isocrinus PHILLIPS; Taxocrinus PHILLIPS; Cladocrinus AUSTIN.)

Die Basis des Kelches besteht aus 5 Basalstücken. Alternirend mit diesen folgt darüber ein geschlossener Kranz von 5 Radialstücken erster Ordnung. Die Radialstücke zweiter Ordnung werden je zwei durch ein Interradial-Stück verbunden oder sind schon frei. Die grossen Arme sind mehrfach dichotomisch getheilt.

Die Begrenzung dieser Gattung ist in verschiedener Weise versucht worden und namentlich hat dieselbe mit Beziehung auf die Gattung Poteriocrinus Schwierigkeit gefunden. Zur Beseitigung dieser Schwierigkeit ist es nöthig zunächst auf MILLER, den Urheber beider Gattungen, zurückzugehen. MILLER stellt in seinem Werke zuerst die Gattung Poteriocrinus auf und beschreibt zwei Arten (P. crassus und P. tenuis), welche beide unzweifelhaft generisch zusammen gehören, und die Merkmale der Gattung, wie man sie seit MILLER regelmässig verstanden hat, deutlich an sich tragen. Weiterhin errichtet er die Gattung Cyathocrinus und legt derselben eine nach Zahl und Anordnng der Stücke wesentlich mit derjenigen von Poteriocrinus identische Zusammensetzung des Kelches bei, indem derselbe aus 5 Basalstücken, 5 Parabasal-Stücken und 5 Radialstücken mit einem einzelnen eingeschobenen Interradial-Stück bestehen soll. Die 4 Arten der Gattung, welche MILLER beschreibt, gehören augenscheinlich verschiedenen generischen Typen an. Die erste und vierte Art (C. planus und C. quinquangularis) haben alle Charaktere von Poteriocrinus. Die zweite Art (C. tuberculatus) ist dagegen von Poteriocrinus in ihren generischen Merkmalen bestimmt unterschieden. Die vierte endlich (C. rugosus) gehört wiederum einem sehr verschiedenen generischen Typus an, welcher von AUSTIN die Benennung Crotalocrinus erhalten hat.

Bei dieser offenbar ungenügenden Begrenzung des Geschlechtes

Cyathocrinus durch MILLER und im Besonderen bei der generischen Identität des als Typus seiner Gattung zuerst aufgeführten C. planus mit Poteriocrinus wird man die Gattung Cyathocrinus entweder ganz fallen lassen müssen, oder man wird, was passender erscheint, dieselbe neu begründen, indem man eine der anderen Arten, welcher MILLER irrthümlich die von ihm aufgestellten, wesentlich mit denjenigen von Poteriocrinus identischen Gattungs-Merkmale beilegt, zum Typus der neu zu begrenzenden Gattung erhebt. Man wird C. tuberculatus aus dem Silurischen Kalke von *Dudley*, die zweite der von MILLER beschriebenen Arten, zum Typus der Geschlechter wählen und nach ihm den generischen Charakter der Geschlechter feststellen.

Übrigens erklärt sich die Aufstellung von zwei wesentlich identischen Gattungen durch MILLER aus dem Umstande, dass der *Englische* Autor bei der typischen Art seiner Gattung Poteriocrinus (P. crassus) eine angeblich durch durchbohrte Queer-Fortsätze bewirkte eigenthümliche Verbindung der den Kelch zusammensetzenden Täfelchen zu beobachten glaubte, und diese für so wesentlich hielt, dass er für die Gattung Poteriocrinus eine eigene Abtheilung der Crinoiden (Crinoidea semiarticulata) errichtete, während Cyathocrinus, dessen Arten ihm nur die gewöhnliche Verbindung der Kelchstücke durch ebene Gelenkflächen zeigten, in die dritte Haupt-Abtheilung der Crinoidea inarticulata gehört.

DE KONINCK*, indem er eine (bis auf eine Verschiedenheit der Interradial-Stücke) übereinstimmende Kelch-Zusammensetzung für Cyathocrinus und Poteriocrinus annimmt, will einen wesentlichen Unterschied beider Gattungen in dem Umstande finden, dass Poteriocrinus nur eine, Cyathocrinus zwei Öffnungen (welche er an mehren Exemplaren deutlich gesehen zu haben angibt) auf der Kelch-Decke besitzt. Bestätigt sich das Vorhandenseyn dieses Unterschiedes bei Crinoiden, welche übrigens eine wesentlich gleiche Kelch-Zusammensetzung gemeinsam haben, so wird derselbe gewiss zu einer generischen Trennung berechtigen, allein desshalb die Formen mit einer Öffnung Poteriocrinus, diejenigen mit zwei Öffnungen Cyathocrinus zu nennen könnte doch nur dann begründet seyn, wenn sich in der That bei Cyathocrinus planus, der von MILLER als typisch voran gestellten Art, zwei Öffnungen hätten nachweisen lassen, während die typischen Arten von Poteriocrinus deren nur eine besässen.

* a. a. O. p. 81.

Nimmt man C. tuberculatus als Typus an, so erscheint die Gattung Cyathocrinus im Allgemeinen durch die geringe Entwickelung der die Weichtheile umschliessenden eigentlichen Kelch-Schaale im Vergleich zu der starken Entwickelung der Arme, oder mit anderen Worten durch das frühe Freiwerden dieser letzteren ausgezeichnet. Bei C. tuberculatus werden erst die Radialstücke dritter Ordnung frei, indem zwischen je zwei Radialstücke zweiter Ordnung ein Interradial-Stück eingeschoben ist. Bei anderen Arten dagegen, z. B. Cyathocrinus Rhenanus Ferd. Roemer *, fehlen solche Interradial-Stücke zwischen den Radialstücken zweiter Ordnung und die Arme werden schon mit diesen letzten frei. Solche Arten erinnern dann an die Bildung bei Pentacrinus, bei welchen die über dem oberen Säulenrande sogleich frei werdenden Arme eine aus unbeweglich mit einander verbundenen Stücken bestehende eigentliche Kelch-Schaale ganz ausschliessen. Vielleicht wird es später Bedürfniss werden, die Arten ohne Interradial-Stücke zwischen den Radialstücken zweiter Ordnung von den mit dergleichen versehenen typischen Arten generisch zu trennen. Ob bei Cyathocrinus auch wie bei Pentacrinus die Kelch-Decke nur häutig gewesen sey, ist nicht bestimmt festgestellt, erscheint aber sehr wahrscheinlich.

Die Gattung Isocrinus von Phillips, deren Benennung später in Taxocrinus umgeändert wurde, ist, wie auch Austin's Gattung Cladocrinus, mit Cyathocrinus in der hier angenommenen Begrenzung synonym.

Die Gattung Forbesiocrinus von de Koninck und Le Hon (*l. c.* 118—123) soll diejenigen von anderen Autoren zu Cladocrinus, Isocrinus oder Taxocrinus gestellten Formen begreifen, bei denen erst die vierten Radialstücke axillar und zahlreiche (12 bis 13) Interradial-Stücke vorhanden sind. Bei der zunehmenden Zahl der Arten mögen später auch diese Merkmale eine Gattungs-Trennung rechtfertigen. Jedoch bemerke ich, dass Poteriocrinus nobilis Phillips' (*Yorksh. II*, t. 3, f. 40), welcher angeblich den Typus der neuen Gattung bilden soll, die aufgestellten generischen Merkmale, nach Phillips' Abbildung zu schliessen, nicht an sich trägt, sondern ganz wie Cyathocrinus tuberculatus nur 3 Radialstücke in jeder Reihe und ein einzelnes Interradial-Stück zwischen je 2 benachbarten Radialstücken zweiter Ordnung besitzt.

---

* Verh. des naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. Jahrg. VIII, *1851*, 363, t. 8, f. 2 a-e.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung Cyathocrinus ist das einzige in allen 4 Abtheilungen der ersten Periode verbreitete Crinoiden-Geschlecht. Aus Silurischen Schichten ist nur eine einzige Art (C. tuberculatus) bekannt. Die Devonischen Schichten und der Kohlen-Kalk haben mehre Arten geliefert. Eine Art endlich (C. ramosus SCHLOTHEIM) ist das einzige bisher aus dem Zechsteine bekannte Crinoid.

Cyathocrinus tuberculatus. Tf. IV[1], Fg. 16 a, b.

Cyathocrinus (Cyathocrinites) tuberculatus MILLER *nat. hist. Crinoid.* 88, c. t. f. 1, 2; — GOLDFUSS Petrfk. I, 190, t. 58, f. 6; — PHILLIPS i. MURCHISON's *Sil. Syst.* 671, t. 18, f. 6, 7.
Encrinites armatus SCHLOTHEIM Petrfk. III, 98, t. 26, f. 7.
Cladocrinites tuberculatus AUSTIN i. *Zool. Journ. XI*, 197.

Die typische Art der Gattung. Zwischen je zwei Radialstücke zweiter Ordnung ist ein Interradial-Stück eingeschoben. Die Radialstücke dritter Ordnung sind axillar. Die Oberfläche der Kelch-Stücke ist mit rundlichen, undeutlich reihenweise angeordneten Körnern bedeckt.

Nach MILLER sind bei dieser Art unter den 5 Basalstücken angeblich noch 3 Stücke vorhanden, welche er als das Becken (pelvis) ansieht. Bei dem mir vorliegenden vollständigen erhaltenen Exemplare ist von diesen Stücken kaum eine Andeutung vorhanden. In keinem Falle können dieselben als ein wesentlich und regelmässig zu der Zusammensetzung des Kelches gehörender Täfelchen-Kranz angesehen werden.

Vorkommen: In dem Ober-Silurischen Kalke (Wenlock-limestone) von *Dudley* in *England*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 16 a Ansicht des Kelches von der Seite in natürlicher Grösse nach einem Exemplare des *Bonner* Museum, demselben, welches auch der Abbildung von GOLDFUSS, t. 58, f. 6, zu Grunde liegt. Fg. 16 b ein Axillar-Radialstück mit dem unteren Ende zweier Arme vergrössert dargestellt.

Andere Arten der Gattung sind:

1. **Cyathocrinus Rhenanus** FERD. ROEMER i. Verh. nath. Ver. für Rheinl. und Westph. Jahrg. VIII, *1851*, 363, t. 8, f. 2 a—e aus der Devonischen Grauwacke von *Coblenz*.
2. **Cyathocrinus Egertoni** (Poteriocrinus Egertoni PHILLIPS Yorksh. II, t. 3, f. 39).
3. **Cyathocrinus nobilis** (Poteriocrinus nobilis PHILLIPS Yorksh. II, t. 3, f. 40; — Forbesiocrinus nobilis DE KONINCK *et* LE HON *l. c.* 121, t. 2, f. 2 a b).

4. **Cyathocrinus macrodactylus** PHILLIPS *Pal. foss.* 29, t. 15, f. 41.

5. **Cyathocrinus polydactylus** (Taxocrinus polydactylus M'COY *Synops. Carb. Irel.* 178, t. 26, f. 7).

Der vielfach zitirte und angeblich in der Devonischen Grauwacke am *Rhein* und in dem *Eifeler* Kalk weit verbreitete Cyathocrinus pinnatus GOLDFUSS (Petrf. Germ. I, 190, t. 58, f. 7) ist eine aus nicht zusammengehörigen Theilen verschiedener Crinoiden irrthümlich gebildete Art. Zum Theil bezieht sich dessen Beschreibung und Abbildung auf Ctenocrinus typus BRONN. Vergl. FERD. ROEMER i. Verh. des nath. Ver. für Rheinl. und Westph. Jahrg. VIII, *1851.* 366.

Mit Cyathocrinus verwandt und mit ihm in dieselbe Familie zu stellen, sind die Gattungen:

1. **Carpocrinus** JOH. MÜLLER.
   Typische Art*: C. simplex JOH. MÜLLER (über Pentacrinus Caput-Medusae 33; Actinocrites simplex PHILLIPS i. MURCHISON *Sil. Syst.* t. 18, f. 8).
   Unterschiede von Cyathocrinus: Nur 3 (statt 5) Basal-Stücke. Je 2 Interradial-Stücke zwischen den Axillar-Radialstücken. Die 10 Arme nicht weiter getheilt.

2. **Dimerocrinus** PHILLIPS.
   Typische Art: D. decadactylus PHILLIPS i. MURCHISON *Sil. Syst.* 674, t. 17, f. 4.
   Unterschiede von Cyathocrinus: Ein grosses Interradial-Stück zwischen je 2 benachbarten der 5 Reihen von Radialstücken, welche dadurch sehr verengt erscheinen. Die regelmässig gegabelten Arme und alternirenden Stücke doppelreihig zusammengesetzt.

3. **Ichthyocrinus** CONRAD.
   Typische Art: I. laevis CONRAD i. *Journ. Acad. Nat. Sc. Philad. VIII*, 279, t. 15, f. 16; — HALL *New-York Palaeontol. II*, 195, t. 43, f. 2 a—p; wahrscheinlich identisch, in jedem Falle sehr nahe verwandt mit Cyathocrinus pyriformis PHILLIPS i. MURCHISON *Sil. Syst.* 672, t. 17, f. 6.

---

* Die übrigen von dem Gründer der Gattung ihr zugerechneten Arten gehören zu anderen Geschlechtern.

Unterschiede von Cyathocrinus: Die durch keine Interradial-Stücke getrennten 5 Reihen von Radialstücken und die in gleicher Höhe mehrfach gegabelten Arme schliessen zu einem birnförmigen Körper regelmässig aneinander.

4. Graphiocrinus DE KONINCK et LE HON.

Typische Art: G. encrinoides DE KONINCK et LE HON l. c. 117, t. 4, f. 15 a b.

Unterschiede von Cyathocrinus: Die zweiten Radialstücke sind axillar; nur ein einzelnes kleines Interradial-Stück an der der Lage des Mundes entsprechenden Seite. Die 10 Arme nicht weiter getheilt, aus einer einfachen Reihe von Stücken zusammengesetzt.

HALL'S (*New-York Palaeont. I*, 278, t. 76, f. 2) Gattung Heterocrinus ist jedenfalls sehr nahe verwandt, wenn nicht idenstisch mit Graphiocrinus. In letzterem Falle würde HALL'S Benennung den Vorzug der Priorität haben.

Poteriocrinus MILLER 1821.

Kelch kreisel- oder spindelförmig, zusammengesetzt aus 5 Basal-Stücken, 5 meistens länglich sechsseitigen Parabasal-Stücken und 5 fünfseitigen Radial-Stücken, zwischen zwei von welchen und dem oberen Rande der angrenzenden Parabasal-Stücke 2 oder 3 Interadial-Stücke eingeschoben sind. Die Radial-Stücke tragen auf den Artikulations-Flächen, welche entweder horizontal sind und dann der Breite der Stücke gleich kommen, oder halbkreisförmig und dann viel schmäler, als der obere Rand der Radialstücke (etwa wie bei Platycrinus!) sind, die Arme, welche aus ziemlich langen Stücken bestehen und sich erst jenseits des zweiten bis vierten Stücks oder noch später anfangen zu theilen.

Die Kelchdecke verlängert sich (wenigstens bei einigen Arten!) in einen aus zahlreichen kleinen sechsseitigen Stücken zusammengesetzten Rüssel (Mundröhre), welcher den Kelch gewöhnlich an Länge übertrifft. Die Säule ist walzenrund und (wenigstens bei vielen Arten!) mit zahlreichen Wirteln von Ranken besetzt. Die Säulenglieder sind auf den Gelenkflächen gegen den Rand hin mit zahlreichen radialen erhabenen Linien bedeckt und in der Mitte von einem runden oder fünfseitigen Nahrungs-Kanale durchbohrt.

In Betreff der vielfach verschieden aufgefassten Beziehungen der Gattung zu Cyathocrinus vergl. die Auseinandersetzung bei dieser letzteren Gattung.

Geognostische Verbreitung. Die Gattung ist auf die 3 älteren Gruppen der ersten Periode beschränkt. Ihre Hauptentwicklung fällt mit zahlreichen Arten in den Kohlenkalk. Nur wenige Arten* sind bisher aus Silurischen, eine einzige** aus Devonischen Schichten bekannt geworden.

1. Poteriocrinus tenuis Tf. IV, Fig. 8 a, b. (Copien n. Miller).

Poteriocrinus (Poteriocrinites) tenuis Miller *Nat. hist. Crinoid.* 71, c. tab.

Encrinites tenuis Schlotheim Petrfk. III, 94, t. 25, f. 3.

Die Art ist nach der Beschreibung und Abbildung von Miller zu schliessen durch die sehr dünnen Arme, deren Einlenkungsfläche nur einen kleinen Theil des oberen Randes der Radialstücke einnimmt, ausgezeichnet.

Vorkommen: Nach Miller im Kohlenkalke bei *Bristol* und in den *Mendip Hills*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 8 a Ansicht des Kelches von der Seite. Fig. 8 b die Kelchtäfelchen aus einander gelegt. Das Stück, neben welchem der Buchstabe b steht, ist ein einzelnes Interradial-Stück an der der Lage des Mundes entsprechenden Seite.

Poteriocrinus planus Tf. IV, Fig. 6 a, b (Copien n. Miller).

Cyathocrinus planus Miller *nat. hist. Crinoid.* 85 c. tab.; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 62.

Encrinites planus Schlotheim Petrfk. III, 98, t. 26, f. 6

Diese Art, über welche spätere Englische Autoren keine nähere Nachricht gegeben haben, zeigt alle generischen Charaktere von Poteriocrinus in der hier angenommenen Begrenzung des Geschlechtes. Vergl. darüber bei Cyathocrinus.

Vorkommen: Nach Miller im Kohlenkalke bei *Clevedon* und *Woodspring* unweit *Bristol*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 6 a Ansicht des Kelches mit den Armen von der Seite. Fig. 6 b die Kelchtäfelchen aus einander gelegt.

---

* Poteriocrinus (Cyathocrinus) goniodactylus und P. capillaris Phillips i. Murchison's *Silur. Syst.* 671. Ausserdem erwähnen noch T. Austin und T. Austin *jun.* mehrere bisher nicht beschriebene Silurische Arten.

** Poteriocrinus fusiformis Ferd. Roemer (Rhein. Übergangsgeb. 61, t. 3, f. 2 a—d) aus dem Kalke der *Eifel*. Grössere Exemplare, als die von mir bei *Beerendorf* zuerst gefundenen, sind mir neuerlichst aus den Umgebungen von *Gerolstein* bekannt geworden.

Rhodocrinus Miller 1821.

(Gilbertsocrinus Phillips *1836.*)

Der Kelch kugelig, zusammengesetzt aus sehr kleinen, durch das obere Ende der Säule bis auf die vorragenden Ecken ganz verdeckten Basalstücken, 5 gleich grossen subquadrangulären Parabasal-Stücken, ferner 5 Radialstücken erster, zweiter und dritter Ordnung, von denen diejenigen dritter Ordnung axillar sind und Distichal-Stücke tragen, über denen dann die freien Arme folgen, endlich zahlreichen (5 bis 10 in jedem Interradial-Felde!) Interradial-Stücken.

Die mässig gewölbte Kelchdeke besteht aus einer grossen Zahl kleiner Stücke. Die Säule ist walzenrund und von einem fünflappigen Nahrungs-Kanale durchbohrt.

Die kugelige Gestalt des Kelches zeichnet diese Gattung schon äusserlich aus. In Betreff der Kelchzusammensetzung begründet das Vorhandensein von Parabasal-Stücken eine gewisse Verwandtschaft mit Poteriocrinus, während doch anderer Seits auch die zahlreichen Interradial-Stücke und andere Unterschiede Rhodocrinus so gesondert darstellen, dass man die Gattung in einer natürlichen Classification der Crinoiden zum Typus einer eigenen Familie erheben muss.

Die sehr kleinen, eine fünfseitige von dem obersten Säulengliede bis auf die Ecken ganz verdeckte und auf der Unterseite des Kelches eingesenkte Platte darstellend, können leicht übersehen werden. Die Zahl derselben beträgt nach Austin (*i. Ann. nat. hist. XI, 1843,* 201) und de Koninck (a. a. O. 105) 5. Miller hatte irrthümlich ihre Zahl auf 3 bestimmt und diese falsche Angabe veranlasste Phillips (*Yorksh. II,* 207) zur Aufstellung der Gattung Gilbertsocrinus, welche sich durch 5 (statt 3) Basalstücke von Miller's Gattung angeblich unterscheiden sollte.

Die Zahl der Interradial-Stücke in jedem Interradial-Felde ist nach de Koninck bei verschiedenen Arten verschieden und selbst bei demselben Individuum soll sie schwanken.

Zwischen die Distichal-Stücke ist ein kleines meistens sechsseitiges Interdistichal-Stück eingeschoben.

Die Arme sind nach Miller dünn, oft von der doppelten Länge des Kelches und ein oder zwei Mal gegabelt.

Geognostische Verbreitung: Die nicht zahlreichen (5 bis 6) Arten der Gattung vertheilen sich in die 3 älteren Gruppen der

ersten Periode. Die Mehrzahl (3) gehört dem Kohlenkalke, eine * Silurischen Schichten, und eine ** Devonischen (Rh. crenatus GOLDF.) an.

1. **Rhodocrinus verus** Tf. IV, Fg. 2 a—e (Copien n. MILLER).

Rhodocrinus verus MILLER *Nat. hist. Crinoid.* 106 cum tab. 2; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I* (*non* GOLDFUSS!)

Encrinites echidnoides SCHLOTHEIM Petrfk. I, 333, III, 98.

Encrinites Rhodocrinites SCHLOTHEIM Petrfk. III, 101, t. 28, f. 3.

Die typische Art der Gattung, nach welcher MILLER die letztere errichtete!

Vorkommen: Nach MILLER im Kohlenkalke von *Bristol* und im Silurischen Kalke von *Dudley*. Die letztere Angabe ist fast ohne Zweifel irrig, da keiner der späteren Englischen Autoren die Art von *Dudley* aufführt und auch das gemeinsame Vorkommen der Art in dem Kohlenkalke und in Silurischen Schichten an sich sehr unwahrscheinlich ist.

Erklärung der Abbildungen: Fig 2 a Ansicht des Kelches mit den Armen von der Seite. Fig. 2 b die Kelchtäfelchen auseinander gelegt. Irrthümlich sind in der Zeichnung 3 statt 5 Basalstücke angegeben worden. Fig. 2 c, d, e stellen Säulenstücke aus dem Kalke der *Eifel* dar, welche BRONN dieser Art zurechnet, welche aber wohl zweifellos einer anderen Art, vielleicht dem Rh. crenatus angehören.

2. **Rhodocrinus crenatus** Tf. IV[1], Fg. 17 a b.

Rhodocrinus crenatus GOLDFUSS I, 211, t. 64, f. 3; — FERD. ROEMER

---

* Es gehört nämlich zu der Gattung fast ohne Zweifel Actinocrinites tesseracontadactylus GOLDFUSS (Petrfk. I, 194, t. 59, f. 5), der schon lange vor GOLDFUSS durch SCHEUCHZER (*Sciagraphia Litholog. curiosa* f. 1 A) und später durch KÖNIG (*Icon. sect.* t. XIII, f. 154) abgebildet worden war. Die Kelchzusammensetzung ist bis auf die in dem von GOLDFUSS beschriebenen Exemplare des *Bonner* Museum nicht sichtbare Unterseite des Kelches wesentlich diejenige von Rhodocrinus. Der Fundort des von GOLDFUSS beschriebenen Exemplares ist nach der Beschaffenheit des Gesteins zu schliessen sehr wahrscheinlich der Silurische Kalk der Insel *Gottland*. Der Name der Art wird in Rhodocrinus tesseracontadactylus umzuändern sein.

** Die von GOLDFUSS (Petrfk. I, 198) aus dem Devonischen Kalke der *Eifel* aufgeführten Arten Rh. gyratus, quinquepartitus und Rh. verus gründen sich lediglich auf Säulenglieder, deren Zugehörigkeit zu der Gattung Rhodocrinus nach der fünflappigen Form des Nahrungs-Kanals mir zwar wahrscheinlich ist, deren spezifische Selbstständigkeit dagegen keineswegs genügend begründet erscheint. Es ist sehr möglich, dass jene Säulenstücke verschiedenen Theilen der Säule des Rh. crenatus angehören.

i. Verh. nat. Ver. für Rheinl. und Westph. Jahrg. VIII, *1851*, 358, t. 1, f. 1 a—c.

Die den fast kugeligen Kelch zusammensetzenden Kelchstücke sind an den Rändern gekerbt. Übrigens variirt die Sculptur ihrer Oberfläche bedeutend, indem die letztere bald mit scharfen vom Umfange nach dem Mittelpunkte convergirenden Runzeln bedeckt, bald fast glatt ist. Seltener sind die Kelchtäfelchen blasig aufgetrieben und mit hohen Runzeln und scharf abstehenden Höckern bedeckt. Zwischen den verschiedenen Formen finden sich in der *Eifel* vollständige Übergänge.

Vorkommen: Im Devonischen Kalke der *Eifel*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 17 a stellt ein mit der Kelchdecke erhaltenes Exemplar in natürlicher Grösse von der Seite gesehen dar. Der Buchstabe α deutet auf den Mund. Fig. 17 b dasselbe Exemplar von unten gesehen. Eben dieses dem Hrn. Dr. Krantz gehörende Exemplar liegt auch der früher von mir in den Verh. des naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. gegebenen Beschreibung und Abbildung zu Grunde. Es ist das einzige, bisher bekannte, an welchem sich die Kelchdecke erhalten gefunden hat. Gewöhnlich findet sich nur die untere Hälfte des Kelchs.

Platycrinus Miller 1821.

Der Kelch sphäroidisch, zuweilen fast kubisch, zusammengesetzt aus 3 zu einer ebenen Platte oder einem kurzen Trichter vereinigten Basalstücken, fünf grossen, die Seitenwände des Kelches beinahe für sich allein bildenden fast rektangulären Radialstücken erster Ordnung, ferner fünf viel kleineren axillaren Radialstücken zweiter Ordnung, welche sich einem mittleren Ausschnitte des oberen Randes der Radialstücke erster Ordnung einfügen und auf ihrer oberen doppelten Gelenkfläche jedes 2 Arme tragen, endlich 6 mehr oder minder deutlich sechsseitigen Interradial-Stücken, welche sich zwischen die Radialstücke zweiter Ordnung und die obern Ecken der Radialstücke erster Ordnung so einfügen, dass zwischen je zwei benachbarte Radialstücke zweiter Ordnung eines, an der der Lage des Mundes entsprechenden Seite aber zwei eingeschoben sind.

Die 10 Arme bleiben selten ohne weitere Theilung; bei den meisten Arten gabeln sie sich ein oder mehrfach. Auf der inneren Fläche sind sie mit Pinnulen besetzt, deren Länge der drei- oder vierfachen Breite der Arme gleich kommt.

Die Kelchdecke aus zahlreichen, meistens in der Mitte zu einem Höcker erhobenen kleinen Stücken zusammengesetzt. Der Mund entweder excentrisch, von mehreren ganz kleinen Stücken umgeben an der einen Seite der Kelchdecke oder subcentral und dann zu einem aus kleinen Stückchen gebildeten langen Rüssel ausgezogen.

Die Säule zylindrisch, zuweilen in dem unteren Theile von einer Seite zusammengedrückt und um sich selbst gedreht und dann zusammengesetzt aus Säulengliedern mit elliptischen in der Richtung der grösseren Achse durch einen Kiel getheilten Gelenkflächen, ähnlich wie bei Bourgueticrinus ellipticus D'ORB. der Kreide.

Die Einfachheit der Kelch-Zusammensetzung, der zu Folge dieselbe durch die 3 Basalstücke und die 5 Radialstücke fast allein bewirkt wird, bilden das auffallendste Merkmal dieser durch ihren Arten-Reichthum wichtigen Gattung. Zuweilen stellen die 3 Basalstücke (von denen 2 gleich und grösser als das dritte sind) eine einzige ungetheilte Platte dar. Dieses Verhalten ist aber gewiss nicht, wie T. AUSTIN und T. AUSTIN *jun.* (i. *Quart. Journ. géol. soc. IV, 1848,* 291) wollen, ein ursprüngliches, sondern erst durch Verwachsen der 3 Stücke im Alter herbeigeführt. In der That sind auch die Grenzen der 3 Stücke als Furchen auf der Oberfläche der Platte meistens noch zu erkennen.

Unter der Benennung Hexacrinus haben die genannten *Englischen* Autoren diejenigen Arten Devonischer Schichten als eigene Gattung von Platycrinus getrennt, bei welchen der Lage des Mundes entsprechend noch ein einzelnes sechstes Stück (Interradial-Stück) zwischen die 5 grossen Radialstücke eingeschoben ist *. DE KONINCK ** nimmt diese neue Gattung an und will die Gattung Platycrinus ausschliesslich auf den Kohlenkalk beschränkt wissen. Sollte es sich erweisen, dass in der That der genannten Eigenthümlichkeit eine bestimmte geognostische Verbreitung entspricht, so mag man immerhin Hexacrinus als eigene Gattung von Platycrinus trennen, da denn auch wohl noch andere Unterschiede der Organisation mit jener Eigenthümlichkeit verbunden seyn werden.

Die Gattung Culicocrinus, welche JOH. MÜLLER *** für ein Fossil der Grauwacke von *Coblenz* errichtet, soll sich von Platycri-

* wie z. B. bei P. granifer FERD. ROEMER und P. exsculptus GOLDF.

** a. a. O. 160, 161.

*** In Verh. des naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. Jahrg. *1854* in einem Aufsatze von WIRTGEN und ZEILER, welchen während des Drucks dieser Bogen im Manuscript einzusehen mir vergönnt war.

nus dadurch unterscheiden, dass auf die grossen Radialstücke erster Ordnung nicht sogleich Axillar-Radialstücke aufsitzen, sondern erst niedrige Radialstücke zweiter Ordnung und dann kleine Radialstücke dritter Ordnung folgen.

PHILLIPS Gattung Marsupiocrinus soll nach JOH. MÜLLER noch enger mit Platycrinus verbunden seyn.

GR. MÜNSTER'S* Gattung Dichocrinus, von welcher mehrere Arten im Kohlenkalke vorkommen, hat mit Hexacrinus das einzelne zwischen 2 Radialstücke eingeschobene Interradial-Stück gemein, unterscheidet sich aber von ihm und von Platycrinus durch den Umstand, dass die Basis des Kelchs nur aus 2 gleich grossen Basalstücken zusammengesetzt ist.

Die ebenfalls, aber doch schon entfernte verwandte Gattung Synbathocrinus (PHILLIPS *Yorksh. II*) hat eine aus einem einzigen Stück bestehende Kelchbasis und horizontale, die ganze Breite der Stücke einnehmende Artikulationsflächen der ersten Radialstücke.

Die Verschiedenheit in der Lage und Form des Mundes, welcher bald ganz excentrisch und nur von einem Saume kleiner Täfelchen begrenzt ist, bald subcentral und zu einem langen Rüssel ausgezogen ist, werden bei Platycrinus bald ebenso eine Trennung in verschiedene Gattungen fordern, wie sie bei den Actinocriniden zur Trennung der Gattung Amphoracrinus von Actinocrinus geführt haben. Durch die Errichtung der Gattungen Centrocrinus und Pleurocrinus (T. AUSTIN et AUSTIN *jun. Monogr. of rec. and foss. Crinoidea* p. 6) ist in dieser Beziehung freilich wohl noch nicht ganz das Richtige getroffen.

Geognostische Verbreitung: Die Hauptentwicklung der Gattung mit zahlreichen Arten fällt in den Kohlenkalk. Ausserdem kommen mehrere Arten in Devonischen Schichten **, eine einzige *** in Silurischen Schichten vor.

1. Platycrinus laevis Tf. IV, Fg 3 a, b, c (Copien n. MILLER). Platycrinus (Platycrinites) laevis MILLER *Nat. hist. Crinoidea*

* Beitr. I, 1, 2.

** Ob die Devonischen Arten sämmtlich zu Hexacrinus gehören bedarf noch näherer Prüfung. Die von GOLDFUSS aus der *Eifel* beschriebenen Arten zeigen allerdings sämmtlich das einzelne Interradial-Stück.

*** Diese noch unbeschriebene, dem Pl. megastylus M'COY aus dem Kohlenkalke nahe stehende Art, wurde von mir in den unzweifelhaft Silurischen, dem Wenlock-Kalke *Englands* im Alter genau gleich stehenden Crinoiden-reichen kalkigen Schichten der Grafschaft *Decatur* im westlichen Theile des Staates *Tennessee* aufgefunden.

74, t. 1, f. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 13–28, t. 2, f. 1, 3, 4, 52–56 (fig. *caet. exclusis*); — Schlotheim Nachtr. I, 84; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 60; — De Koninck *Anim. carb. Belg.* 41, t. F, f. 1 c, e, f (*fig. caet. exclusis*); — Austin *Monogr. on rec. and foss. Crinoidea* 8, t. 1, f. 1; — M'Coy *Synops. Carb. Irel.* 176; — De Koninck *et* le Hon *Rech. Crinoid. Belg.* 161, t. 5, f. 1, t. 6, f. 1.

Die Basalstücke sind zu einer flachen Schaale vereinigt; die Radialstücke erster Ordnung sind etwas länger als breit. Die 10 Arme theilen sich jeder ein Mal, so dass im Ganzen 20 Verzweigungen derselben vorhanden sind. Nach Austin ist diese Art mit einem langen, die Länge des Kelches etwa um das Doppelte übertreffenden centralen Rüssel oder Mundröhre versehen.

Vorkommen: Weit verbreitet im Kohlenkalke, aber nach de Koninck nur in dessen oberer Abtheilung, namentlich in *England* (*Mendip Hills* und *Black Port* unweit *Bristol*) und in *Belgien* (*Tournay*, *Soignies*, *Feluy*, *Ecaussinnes*, *Lüttich*).

Erklärung der Abbildungen: Fig. 3 a verkleinerte Ansicht des Kelches mit den Armen von der Seite. Fig. 3 b die den Kelch zusammensetzenden Täfelchen aus einander gelegt. Fig. Zwei über einander liegende elliptische Säulenglieder von dem oberen Ende der Säule (undeutlich!)

2. **Platycrinus expansus** Tf. IV[1], Fg. 14 a b.

Platycrinus expansus M'Coy *Synops. carb. Irel.* 175, t. 25, f. 18, 19.

Die Oberfläche der Basal- und Radial-Stücke erster Ordnung ist mit unregelmässig vertheilten stumpfen Höckern bedeckt. Unter der Mundöffnung befindet sich eine seichte Rinne.

Die Art varirt sehr bedeutend in Betreff der Höhe des Kelches. Während häufig, wie bei dem hier abgebildeten Exemplare die Höhe des Kelches dessen Breite übertrifft, so kommen anderer Seits auch Formen vor, bei denen der Kelch viel breiter als hoch ist.

Nach einer mündlichen Mittheilung de Koninck's ist diese Art von der Pl. rugosus Miller, mit welchem sie häufig verwechselt worden ist, sehr verschieden.

Vorkommen: Im Kohlenkalke *Irlands*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. Ansicht in natürlicher Grösse von der Seite gegen den Mund gesehen, nach einem vollständig erhaltenen Exemplare des *Bonner* Museum aus *Irland*. Auf den Mund weiset a hin. Fig. 14 b Ansicht des Kelchs von unten. Die 3 Basalstücke sind zu einer Platte verwachsen, jedoch sind ihre Grenzen auf der Oberfläche noch bestimmt angedeutet.

Atocrinus M'Coy 1844.

Der Kelch besteht aus einem einzigen, ungetheilten schaalenförmigen Stücke, auf dessen oberem Rande 5 Axillar-Radialstücke stehen, welche je 2 sich weiter theilende Arme tragen. Die Säule ist walzenrund und aus abwechselnd dickeren und dünneren Gliedern zusammengesetzt.

Ich halte es mit de Koninck (a. a. O. 160) für wahrscheinlich, dass diese angebliche Gattung auf einen Platycrinus gegründet wurde, bei welchem die Nähte, durch Verwachsung der Kelchstücke unkenntlich geworden sind.

Die einzige Art ist:

Atocrinus Milleri Tf. IV[1], Fg. 12 a b (Copie n. M'Coy).

Atocrinus Milleri M'Coy *Synops carb. Irel.* 183, t. 25, f. 20.

Vorkommen: Im Kohlenkalke von *Irland.*

Erklärung der Abbildungen: Fig. 12 a vergrösserte Ansicht des Kelches mit dem obern Ende der Säule von der Seite. Fig. 12 b natürliche Länge des Kelches.

Actinocrinus Miller 1821.

Der fast kugelige Kelch zusammengesetzt aus 3 kleinen vierseitigen Basalstücken, einem Kranze von 5 sechsseitigen Radialstücken erster Ordnung, zwischen welche ein einzelnes Interradial-Stück eingeschoben ist, ferner einem Kranze von 5 Radial-Stücken zweiter Ordnung zwischen je 2, von welchen 1, und an einer Seite 2 (im Ganzen 6) Interradial-Stücke eingeschoben sind, endlich einem Kranze von 5 ebenfalls durch Interradial-Stücke getrennten Radialstücken dritter Ordnung, welche Axillar-Radialstücke sind, über denen dann je 2 Distichal-Radien folgen, die ihrer Seits dann die ein- oder mehrfach gabelförmig sich theilenden freien Arme tragen. Die hoch gewölbte Kelchdecke wird durch zahlreiche in der Mitte meistens zu einem Höcker erhobene sechsseitige Stücke gebildet und endigt oben in eine fast centrale, aber doch der einen Seite etwas genäherte, aus kleinen schmalen Stückchen zusammengesetzte Mundröhre oder Rüssel.

Die Säule walzenrund, von einem fünfseitigen Nahrungs-Kanale durchbohrt.

Die Gattung ist nahe verwandt mit Amphoracrinus Austin *,

* Vergl. *Quart. Journ. geol. IV, 1848*, 292.

Dorycrinus FERD. ROEMER* und Batocrinus CASSEDAY** und bildet mit diesen eine sehr natürliche Familie, deren bezeichnende Merkmale vorzugsweise in der Zusammensetzung der Kelchbasis aus 3 Basalstücken, der Bildung der Radialreihen aus je 3 Radialstücken und dem Vorhandenseyn eines einzelnen grösseren, der Lage des Mundes entsprechenden Interradial-Feldes, dessen unterstes Stück schon zwischen die Radialstücke erster Ordnung eingeschoben ist, bestehen. Amphoracrinus und Dorycrinus sind vorzugsweise durch die ganz excentrische seitliche Lage und nicht röhrenförmige Gestalt des Mundes und durch die beschränkte, fest bestimmte Zahl der die Kelchdecke zusammensetzenden Stücke, Batocrinus durch die Vereinigung der Distichalreihen über den Interradial-Feldern und die desshalb in einem geschlossenen Gürtel ohne Zwischenräume hervorbrechenden Arme von Actinocrinus unterschieden. Die gegenseitigen Beziehungen der die Familie der Actinocrinidae bildenden genannten 4 Geschlechter sind aus nachstehendem Schema ersichtlich.

ACTINOCRINIDAE.

. a. Mund central, zu einer langen Röhre ausgezogen

. . α. Die 5 Armgruppen am Grunde durch Zwischenräume getrennt . Actinocrinus.

. . β. Die 5 Armgruppen am Grunde nicht getrennt, in einem geschlossenen Gürtel hervorbrechend . . . . Batocrinus.

. b. Mund seitlich über dem einzelnen grösseren Interradial-Felde, nicht zu einer Röhre ausgezogen

. . α. Das einzelne grössere Interradial-Feld durch 6 Interradial Stücke gebildet. Keine Stücke der Kelchdecke zu langen Stacheln verlängert . . . . Amphoracrinus.

. . β. Das einzelne grössere Interradial-Feld durch 9 Stücke gebildet; 6 Stücke der Kelchdecke zu langen Stacheln verlängert Dorycrinus.

Auch Melocrinus hat eine im Ganzen sehr ähnliche Kelchbildung mit Actinocrinus gemein, allein die Zusammensetzung der Kelchbasis aus 4 Basalstücken und der Mangel eines einzelnen grösseren der Lage des Mundes entsprechenden Interradial-Feldes sind auch wieder Unterschiede, welche diese Gattung zum Typus einer eigenen, aber den Actinocriniden zunächst zu stellenden Familie machen.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung Actinocrinus ist wie die Familie der Actinocrinidae überhaupt mit ihren zahlreichen Arten auf den Kohlenkalk beschränkt und gehört in diesem zu den verbreitetsten und bezeichnendsten Crinoiden-Formen. Die zahlreichen aus Silurischen und Devonischen Schichten aufgeführten

* Vergl. Archiv für Naturgesch. Jahrg. XIX, Bd. I, 207—218.
** Vergl. Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. IV, *1854*, 237—242.

angeblichen Arten von Actinocrinus gehören sämmtlich anderen Gattungen an.

Actinocrinus stellaris Tf. IV[1], Fg. 18 a b.

Actinocrinus stellaris DE KONINCK *et* LE HON *Rech. sur les Crinoides du Terr. carbonif. Belg.* 144, t. 3, f. 3 a b, f. 4 a—g, t. 4, f. 3.

Actinocrinus Gilbertsoni DE KONINCK *Anim. foss. terr. carbonif. Belg.* 50, t. G, f. 2 (*non* MILLER, *nec* PHILLIPS).

Die die untere Hälfte des Kelchs bildenden Täfelchen sind auf der Oberfläche mit breiten randlichen Falten versehen, welche mit denen der angrenzenden Täfelchen sich vereinigend rundliche Vertiefungen im Umfange der Täfelchen zwischen sich lassen. Die zahlreichen Stücke der Kelchdecke sind in der Mitte zu einem Höcker erhoben. Die aus ebenfalls Höcker tragenden Stücken zusammengesetzte Mundröhre oder der Rüssel ist fast central und von bedeutender Länge.

Vorkommen: Nicht selten in der oberen Abtheilung des Kohlenkalks von *Tournay.*

Erklärung der Abbildungen: Fg. 18 a Ansicht eines Exemplars in natürlicher Grösse von der Seite. Die Mundröhre oder der Rüssel ist nicht vollständig erhalten. Fig. 18 b Ansicht des Kelchs von der Unterseite.

Actinocrinus polydactylus Tf. IV, Fg. 4 a b (n. MILLER).

Actinocrinus (Actinocrinites) polydactylus MILLER *Nat. hist. of the Crinoidea* 103, t. 1, f. 1 *et* 2 (*fig. caet. exclusis*); — SCHLOTHEIM Nachtr. zur Petrfk. I, 83; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 61; — PHILLIPS *Geol. of Yorksh. II*, 206, t. 4, f. 17, 18; — DE KONINCK *Anim. foss. terr. carbonif. Belg.* 51, t. G, f. 3 a b; — M'COY *Synopsis of the char. carb. foss. Irel.* 183; — *Idem. Brit. Pal. foss. in the Mus. of Cambridge Part II*, 121; — DE KONINCK *et* LE HON *Crinoides du terr. Carbonif. Belg.* 142, t. 4, f. 2.

Encrinites polydactylus SCHLOTHEIM Nachtr. Th. II, *1823*, 100, t. 27, f. 4 a (*fig. caet. exclusis*).

Die Täfelchen der unteren Hälfte des Kelches sind mit einem kleinen Sterne ausstrahlender, der Seitenzahl der Täfelchen an Zahl gleich kommender Rippen gezeichnet. Durch die Vereinigung der Rippen mit denen der angrenzenden Täfelchen bilden sich regelmässige gleichseitig dreieckige Felder. Die zahlreichen die Kelchdecke zusammensetzenden Stücke sind völlig glatt und kaum zu einem Höcker erhoben. Die subcentrale Mundröhre oder der Rüssel ist dünn, aber sehr lang ausgezogen. Die Zahl der langen und aus 2 Reihen von Stücken zusammengesetzten Arme beträgt wenigstens 40.

Vorkommen: Im Kohlenkalke *Englands* (*Bristol Hook-Head*), *Irlands* und *Belgiens* (*Tournay*).

Erklärung der Abbildungen: Fg. 4a Ansicht des Kelchs mit den Armen von der Seite, verkleinert nach MILLER. Fig. 4b die Täfelchen des Kelchs aus einander gelegt. Die Täfelchen der einen Seite des Kelchs sind bis zu den Armen hin vollständig angegeben.

Amphoracrinus AUSTIN 1848.

Die Täfelchen-Zusammensetzung des Kelches ist im Wesentlichen wie bei Actinocrinus, aber der Mund liegt excentrisch und ist nicht zu einer Röhre ausgezogen, sondern nur von einem Wulst-förmigen, durch zahlreiche kleine Stücke gebildeten Saume umgeben. Auch wird die Kelch-Decke durch eine geringere fest bestimmte Zahl von Täfelchen gebildet, von denen ein einzelnes subzentrales Knopf-förmig vorragt. Das einzelne grössere, der Lage des Mundes entsprechende Interradial-Feld zeichnet sich hier durch grössere Breite noch weit mehr, als bei Actinocrinus von den übrigen aus.

AUSTIN (*Quart. Journ. geol. soc. IV, 1848*, 292) hat diese Gattung zuerst von Actinocrinus getrennt, nachdem schon vorher (*1826*, CUMBERLAND * unter der gleichzeitig generischen und spezifischen Benennung Amphora die typische Art der Gattung beschrieben hatte. DE KONINCK und LE HON (a. a. O. 126) lassen die Gattung nicht zu, sondern betrachten sie nur als eine Sektion von Actinocrinus. Allein die ganz verschiedene Lage und Bildung des Mundes und die weit geringere Zahl der die Kelch Decke zusammensetzenden Stücke sind so erhebliche äussere Unterschiede, welche auf eine Verschiedenheit in der Organisation des Thieres mit Sicherheit schliessen lassen und die generische Trennung rechtfertigen.

Sehr nahe ist Dorycrinus FERD. ROEMER (Archiv für Naturgesch. Jahrg. XIX, Bd. I, 207—218, t. 10) mit Amphoracrinus verwandt, aber durch die grössere Zahl (9) der das einzelne dem Munde entsprechende Interradial-Feld bildenden Stücke und durch die Verlängerung von 6 Stücken der Kelch-Decke zu fingerslangen Stacheln unterschieden (vgl. vorher S. 246).

Geognostische Verbreitung: Die wenigen (2 bis 3) Arten gehören dem Kohlenkalke *Europa's* und *Nord-Amerika's* an.

---

* G. CUMBERLAND: *Reliquiae conservatae from the primitive materials of our present globe with popular descriptions of the prominent characters of some remarkable fossil Encrinites. Bristol 1826*, 8⁰, 36—40, 42, t. C, f. 1, 3, 4, 22.

1. **Amphoracrinus Gilbertsoni.**

Amphoracrinus Gilbertsoni AUSTIN i. *Quart. Journ. soc. geol. IV, 1848*, 292; — FERD. ROEMER i. Archiv für Naturgesch. Jahrg. XIX, Bd. I, 213.

Amphora CUMBERLAND *Reliquiae conservatae 1826*, 37, t. C, f. 1, 3, 4, 22.

Actinocrinites Gilbertsoni (MILLER *mss.*) PHILLIPS *Yorksh. II*, 206, t. 4, f. 19.

Melocrinus amphora GOLDFUSS i. *Acta Leop. XIX*, 341, t. 31, f. 4.

Actinocrinites amphora (Gilbertsoni) *Portlock Londonderry*, 347, t. 15, f. 4, 5, 6; — M'COY *Synops. Carb. Irel.* 181.

Diese typische Art, für welche die Gattung errichtet wurde, ist durch die fast kugelige Gestalt des Kelches und eine eigenthümliche aus labyrintisch verlaufenden Reifen bestehende Sculptur der Oberfläche der Kelch-Täfelchen ausgezeichnet.

Vorkommen: Im Kohlenkalke *Englands* und *Irlands*.

2. **Amphoracrinus Americanus** *n. sp.* Tf. IV[1], Fg. 15 a, b.

Die ganz flache selbst etwas vertiefte Ausbreitung der unteren Kelch-Hälfte geben dieser Art ein von der typischen Art der Gattung sehr abweichendes Ansehen. Auch steht sie in der Grösse dem A. Gilbertsoni bedeutend nach. Endlich fehlt auch den Täfelchen die eigentliche Sculptur der Oberfläche, welche für jede Art bezeichnend ist.

Vorkommen: Im Kohlenkalke von *White-Creek-Springs* unweit *Nashville* im Staate *Tennessee*, wo ich mehre vollständige verkieselte Kelche sammelte. Eine viel bedeutendere Grösse erreicht die Art in dem Kohlenkalke von *Warsaw* am *Mississippi* im Staate *Illinois*, von wo Dr. KRANTZ mehre vollständige Kelche erhielt.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 15 a Ansicht eines kleinen Exemplars von *White-Creek-Springs* von der Seite gegen den Mund gesehen in natürlicher Grösse. *α* weiset auf den Mund hin. Fg. 15 b dasselbe Exemplar von unten gesehen. *α* weiset auch hier auf den Mund hin.

3. **Amphoracrinus atlas** i. *Ann. nat. hist. II*, 248; — *Brit. Pal. Foss. Part II*, 120, t. 3 D, f. 5.

Dem A. Gilbertsoni nahe stehend. Aus dem Kohlenkalke von *Bolland* in *Yorkshire*.

Melocrinus GOLDFUSS.

Der Kelch sphäroidisch, etwas mehr in die Länge als in die Breite ausgedehnt. Die Kelch-Basis wird durch 4 Basal-Stücke gebildet. Über diesen folgen sogleich sechsseitige Radialstücke in 3 Kränzen, von je

5 übereinander. Zwischen je 2 Stücke des zweiten Kranzes von Radialstücken ist ein sechsseitiges Inderradial-Stück, zwischen je 2 Täfelchen des dritten Kranzes sind 2 Interradial-Stücke eingeschoben. Über den Radialstücken des dritten Kranzes, welche Axillar-Radialstücke sind, folgen die nicht näher gekannten freien Arme. Die Kelch-Decke wird durch eine Anzahl kleiner Täfelchen gebildet. Auf derselben befindet sich der Mund, entweder zentral oder exzentrisch. Die Säule ist Walzen-rund, nicht näher gekannt.

Die Gattung hat eine unverkennbare Verwandtschaft mit Actinocrinus und lässt sich als dessen vertretende analoge Form in Devonischen Schichten ansehen. Die ganze Anordnung der Kelch-Täfelchen und namentlich der Radialstücke ist derjenigen von Actinocrinus ähnlich. Wesentlich unterscheidend bleibt jedoch die verschiedene Zahl der Basalstücke (4 statt 3), und der Mangel eines der Lage des Mundes entsprechenden von den übrigen deutlich ausgezeichneten grösseren Interradial Feldes. Diese Unterschiede machen es rathsamer die Gattung Melocrinus zum Typus einer eigenen Familie zu erheben, als den scharf-begrenzten Familien-Charakter der Actinocriniden erweiternd dahin abzuändern, dass er Melocrinus mit umfasst.

Geognostische Verbreitung: Die nicht zahlreichen Arten der Gattung gehören den Devonischen Schichten des *Rheinisch-Belgischen* Schiefer-Gebirges an.

Die typische Art ist:

Melocrinus hieroglyphicus. Tf. IV, Fg. 10 a,b,c (n. GOLDF.).
Melocrinus hieroglyphicus GOLDFUSS Petrf. I, 197, t. 60, f. 1, A—E;
— i. *Acta Leop. XIX*, 339; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 63.

Der Mund liegt ganz exzentrisch zwischen 2 Armen. Die Oberfläche der Täfelchen ist mit feinen Körnchen bedeckt, welche bei den älteren Exemplaren zu regellos angeordneten, orientalischen Schriftzeichen ähnlichen Runzeln zusammenfliessen.

Vorkommen: Nach GOLDFUSS bei *Stollberg* unweit *Aachen* an einer nicht näher gekannten Stelle; auch bei *Senzelles* unweit *Valcourt* in *Belgien* und hier in der äusseren Form bedeutend variirend, und z. Th. eine viel bedeutendere Grösse (bis zu derjenigen eines Hühnereis!) als die von GOLDFUSS abgebildeten Exemplare erreichend. Die schiefrigen Schichten, in welchen die Art bei *Senzelles* vorkommt, scheinen die durch Spirifer disjunctus (Sp. Verneuilli) vorzugsweise bezeichneten dunklen Schiefer-Thone zu seyn, und in jedem Falle gehören sie der oberen Abtheilung der Devonischen Gruppe an.

Aus dem gleichen Niveau stammen ohne Zweifel die von GOLDFUSS beschriebenen in dem *Bonner* Museum aufbewahrten Exemplare von *Stollberg*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 10 a Ansicht des Kelches von der Seite. Fg. 10 b von oben. Die grössere Öffnung ist der Mund. Fg. 10 c Ansicht des Kelches von unten. Irrthümlich sind in der Zeichnung 5 statt 4 Basalstücke angegeben worden.

Nach der Lage des Mundes und der Zusammensetzung der Kelch-Decke oder des Scheitels lassen sich die bekannten Arten in 2 Gruppen theilen:

A. Mund exzentrisch, seitlich zwischen 2 Armen; die Kelch Decke aus einer beschränkten Zahl von Täfelchen regelmässig zusammen gesetzt *.

Typische Art: M. hieroglyphicus.

Andere Arten: M. verrucosus GOLDFUSS Wie alle folgenden Arten aus dem Kalke der *Eifel*. Die Aufstellung dieser Art beruht auf einem einzigen Exemplare des *Bonner* Museum, dem die Basal-Stücke und ein Theil des Scheitels mit dem Munde fehlen. Doch erkennt man deutlich, dass ein grösseres Stück die Mitte des Scheitels einnimmt und dieses von 6 anderen Stücken regelmässig im Kreise umgeben wird.

B. Zentral oder subzentral: die Kelch-Decke aus einer grossen Zahl regellos angeordneter Täfelchen zusammengesetzt**.

Typische Art: M. gibbosus GOLDFUSS.

Andere Arten: 1. M. pyramidalis GOLDFUSS, 2. M. fornicatus

---

* Bei M. hieroglyphicus ist die Zusammensetzung der Kelch-Decke derjenigen von Caryocrinus ornatus unter den Cystideen ähnlich. Wie dort sind nämlich um ein grösseres sechsseitiges mittleres Täfelchen 6 kleinere Täfelchen im Kreise gruppirt. Es ist bemerkenswerth, dass bei den Arten von Melocrinus ein ganz gleicher Zusammenhang zwischen der Lage des Mundes und der Bildung der Kelch-Decke, wie bei den Gattungen der Actinocriniden statt findet. Wo nämlich bei dieser letzteren der Mund exzentrisch liegt (Amphoracrinus und Dorycrinus), ist die Kelch-Decke aus einer beschränkten Zahl regelmässig angeordneter Täfelchen zusammengesetzt, wo dagegen der Mund zentral oder subzentral ist (Actinocrinus und Batocrinus), wird die Kelch-Decke durch zahlreiche regellos angeordnete Täfelchen gebildet.

** Mit derselben Berechtigung, als bei den Actinocriniden, wird man für diese Arten eine eigene Gattung errichten dürfen. Mit Hindeutung auf die stachelige Erhebung der Kelch-Täfelchen, namentlich des Scheitels bei den bisher bekannten Arten, nenne ich dieselbe Castanocrinus.

Goldf. Diese Art bedarf näherer Prüfung; das Exemplar des *Bonner* Museum, auf welchem die Beschreibung von Goldfuss beruht, ist unvollkommen erhalten.

Melocrinus laevis Goldfuss ist nach einem Kelch-Bruchstück aus älteren Schichten *Frankens* errichtet und seine Zugehörigkeit zu der Gattung sehr zweifelhaft, kaum wahrscheinlich.

Der irrthümlich von Goldfuss zu der Gattung gerechnete Melocrinus amphora ist der Typus der Gattung Amphoracrinus.

Ctenocrinus Bronn 1840.

Der Kelch nach oben sich erweiternd, kreiselförmig. Über den 3 (?) Basalstücken folgen 3 Kränze von je 5 sechsseitigen Radialstücken. Die Radialstücke des untersten Kranzes schliessen unmittelbar an einander; zwischen je 2 Radialstücke des zweiten Kranzes ist ein, zwischen je 2 Radialstücke des dritten Kranzes sind 2 Interradialstücke eingeschoben. Die Radialstücke des obersten Kranzes sind axillar und über ihnen folgen noch durch Interdistichal-Stücke getrennte Distichal-Radien ehe die 5 Arme selbst frei werden. Diese letzteren sind lang, gerade, ungetheilt, aus zwei Reihen alternirender schmaler Stücke zusammengesetzt und auf der Innenseite mit einer Doppelreihe fadenförmiger Pinnulae besetzt. Bei allen bekannten Arten zeigen die Kelchtäfelchen eine sternförmige stark ausgeprägte Sculptur der Oberfläche und die Reihen von Radial- und Distichal-Stücken treten über die zwischenliegenden Interradial-Felder leistenförmig vor. Die Kelchdecke ist unbekannt.

Nachdem von Bronn* die Gattung aufgestellt und eine Art derselben (Ct. typus) beschrieben worden war, habe ich selbst** die Gattungs-Merkmale, welche Bronn wegen der Unvollständigkeit des einzigen ihm vorliegenden Exemplars nur ungenügend angeben konnte, genauer festzustellen versucht.

Das auffallendste Merkmal der Gattung bildet die Ungetheiltheit der langen strahlenförmigen Arme. Die geringe Zahl (5) derselben ist mit Beziehung auf die Kelch-Zusammensetzung um so auffallender, als nach Analogie anderer Geschlechter die Theilung der Reihen von Radialstücken in Distichal-Reihen eine grössere Zahl (Multipla von 5) von Armen zu fordern scheint.

Die Anordnung der Kelchtäfelchen ist derjenigen bei Actino-

* Vergl. Jahrb. *1840*, 542.

** Ferd. Roemer: Rhein. Übergangsgeb. 60, t. 1, f. 1.

crinus ähnlich, als unterscheidend tritt jedoch sogleich die Abwesenheit eines einzelnen, den radialen Typus störenden und der Lage des Mundes entsprechenden Interradial-Feldes hervor, welches für die Actinocriniden überhaupt und im Besonderen auch für Actinocrinus bezeichnend ist.

De Koninck* hält die von E. de Verneuil** für ein schönes Crinoid aus devonischen Schichten *Spaniens* errichtete Gattung Pradocrinus für identisch mit Ctenocrinus, allein die verschiedene im Querschnitte elliptische allgemeine Gestalt des Kelches, der in der Lage des Mundes und Anordnung der ihn umgebenden Täfelchen sehr deutlich hervortretende bilaterale Typus und die Form der Armbasen, welche auf eine ganz abweichende Richtung und Gestalt der Arme schliessen lässt, trennen Pradocrinus genügend von der Gattung Bronn's, wenn ihm auch passend in derselben Familie mit dieser letzteren sein Platz angewiesen wird.

Geognostische Verbreitung: Die wenigen (3 bis 4) Arten von Ctenocrinus gehören alle Devonischen Schichten an.

1. **Ctenocrinus typus** Bronn i. Jahrb. *1840*, 542, t. 8, f. B; — Ferd. Roemer Rhein. Übergangsgeb. 60, t. 1, f. 1; *idem.* i. Verh. des naturh. Ver. für Rheinl. und Westph.

Cyathocrinus pinnatus Goldfuss I, 190, t. 58, f. 7 (*pars*).

Die typische Art, für welche Bronn die Gattung errichtete! Mehrere der verschiedenen Theile von Crinoiden, aus denen Goldfuss seinen so genannten Cyathocrinus pinnatus zusammengesetzt hat, namentlich die Fig. 7 a von Goldfuss abgebildeten Arme (von denen auch ein einzelner auf unserer Tf. IV, f. 7 copirt worden ist), gehören zu dieser Art von Ctenocrinus. (Vergl. i. Verh. des naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. VIII, *1851*, 366.)

Vorkommen: Überall in der Devonischen älteren Rheinischen Grauwacke (Grauwacke von *Coblenz*), namentlich bei *Siegen* und bei *Coblenz*.

2. **Ctenocrinus stellaris** Tf. IV[1], Fg. 19 a b.

Ctenocrinus stellaris Ferd. Roemer i. Verh. des nat. Ver. für Rheinl. und Westph. IX, *1852*, 283, t. 2, f. 2 a—c.

Dem Ct. typus nahe stehend, aber unterschieden durch viel geringere Grösse, durch grössere Deutlichkeit der sternförmigen Sculptur

* *Crinoides du terrain Carbonif. Belg.* 127.

** E. de Verneuil: *Sur les terrains de Sabero etc. i. Bullet. soc. géol. Fr. 2ème Ser. VII*, 137, t. 2, f. 11 a—c.

der Kelchtäfelchen und durch das Fehlen gewisser Zwischenstücke zwischen den Radialstücken dritter Ordnung und dem Grunde der Arme.

Vorkommen: In sandig thonigen, grauwackenartigen Schichten vom Alter des *Eifeler* Kalks bei *Lüdenscheid* in der Grafschaft *Mark*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 19 a vergrösserte Ansicht des Kelchs von der Seite. Fig. 19 b Länge des Kelchs.

3. **Ctenocrinus decadactylus** FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. 61 (Actinocrinus decadactylus GOLDFUSS i. *Acta. Leop. XIX*, 342, t. 31, f. 5.)

Ob Ct. decadactylus bei A. ROEMER Beitr. zur geol. Kenntn. des nordw. Harzgeb. *1850*, 2, t. 1, f, 1. zu dieser Art gehört, möchte noch sehr der Bestätigung bedürfen.

Vorkommen: In der Devonischen Grauwacke von *Coblenz*.

Scyphocrinus ZENKER 1833.

Der Kelch nicht vollständig beschrieben. Über den 5 Basalstücken folgen zahlreiche Kränze von Täfelchen ehe die Arme frei werden. Die Radialreihen entwickeln sich aber wie es scheint ohne zwischenliegende Parabasal-Stücke unmittelbar über den Basal-Stücken. Die Säule zylindrisch mit fast gleichen Gliedern.

Die einzige Art ist:

Scyphocrinus elegans Tf. IV, Fg. 5 a b (nach ZENKER).
Scyphonocrinites elegans ZENKER Beitr. Natg. Urw. 26, t. 4, f. A—F; — MÜNSTER Beitr. III, 112, t. 9, f. 8 (?).

Die Kelchtäfelchen sind auf der Oberfläche mit scharfen erhabenen Linien oder Reifen, welche senkrecht auf den Rändern der Täfelchen stehen und gegen die Mitte hin convergiren, bedeckt.

Vorkommen: In Silurischen Schichten *Böhmens* (*Karlstein*).

Erklärung der Abbildungen: Fg. 5 a Ansicht des unteren Theils des Kelchs von der Seite. Fig. 5 b Ansicht eines Stückes der Säule.

Anthocrinus JOH. MÜLLER 1853.

(Vergl. JOH. MÜLLER: Über den Bau der Echinodermen, gelesen in der Königl. Acad. der Wissensch. *1853*, p. 67—72, mit 9 Kupfertafeln. *Berlin 1854*).

Der Kelch zusammengesetzt aus 5 (?) Basalstücken, 5 sechsseitigen Parabasal-Stücken, und 5 sehr niedrigen Radialstücken, zwischen zwei von denen ein einzelnes kleines Interradial-Stück eingeschoben ist. Jedes der 5 Radialstücke trägt 3 andere Stücke, die ihrer Seits die

Träger sehr zahlreicher, nach oben hin sich äusserst rasch durch Dichotomie vermehrender Reihen von Stücken sind, welche durch Fortsätze an den Seiten gelenkig unter einander verbunden sind und zusammen ein einziges, von unzähligen Maschen netzförmig durchbrochenes Blatt darstellen. Die 5 in dieser Weise über den 5 Kelchradien entstehenden Blätter (Hände nach JOH. MÜLLER!) sind im ausgebreiteten Zustande trotz der ausserordentlichen Breite an ihrem peripherischen Ende wie die ausgebreiteten Blätter einer fünfblättrigen Blumenkrone getrennt, im zusammengeklappten Zustande aber bedecken sie sich gegenseitig ganz so wie die zusammengefalteten Blätter einer Blumenkrone und sind auch wie diese an den Seiten ganz eingerollt. Die nach innen gewendete Fläche der Blätter ist mit sehr zahlreichen, den dichotomisch verzweigten Reihen von Stücken entsprechenden und durch zarte Randplättchen eingesäumten Rinnen (Ambulacral-Rinnen) versehen. Die Reihen der Randplättchen setzen über die Kelchdecke bis wahrscheinlich zum Munde fort. Die Säule ist unbekannt.

Durch die höchst bemerkenswerthe Armbildung, der zu Folge die zahlreichen Verzweigungen der Arme nicht getrennt wie bei anderen Crinoiden, sondern durch gelenkartige Verbindung ihrer einzelnen Stücke zu einem einzigen netzförmig durchbrochenen Blatte vereinigt sind, steht Anthocrinus, wenn auch die Kelchzusammensetzung sich mit anderen Gattungen, und namentlich, wie JOH. MÜLLER bemerkt, mit Cyathocrinus (Poteriocrinus) verwandt zeigt, so eigenthümlich da, dass man die Gattung zum Typus einer eigenen Familie der Anthocriniden erheben muss. JOH. MÜLLER hat noch auf den anscheinend ähnlichen Bau der Arme bei einem wahrscheinlich mit Crotalocrinus rugosus AUSTIN (Cyathocrinites rugosus MILLER) identischem Fossil, von welchem ihm ein Modell vorlag, aufmerksam gemacht. Durch Ansicht eines eben solchen, aus gebranntem Thon bestehenden Modells, welches einer Sammlung von Modellen von Dudley-Crinoiden angehört, habe auch ich mich genügend von dieser Verwandtschaft überzeugen können, um den Crotalocrinus wenigstens der gleichen Familie mit Anthocrinus zuzuweisen.

Die einzige bekannte Art von Anthocrinus ist

Anthocrinus Loveni JOH. MÜLLER. a. a. O. Tf. VIII.

Die Oberfläche der Kelchtäfelchen ist glatt.

Vorkommen: In dem Ober-Silurischen Kalke der Insel *Gottland*.

Eucalyptocrinus Goldfuss 1826.

(Hypanthocrinus Phillips *1839.*)

An der Zusammensetzung des fast zylindrischen oder Ei-förmigen Kelchs nehmen Theil:

1. Fünf sehr kleine Basalstücke, welche aussen völlig unsichtbar tief in der Kelch-Schaale verborgen liegen.

2. Fünf grosse Radialstücke, welche mit den Basalstücken einen hoch in die innere Kelch-Höhlung hinaufragenden hohlen Kegel, dem hohlen Boden einer Weinflasche ähnlich, bilden, der für die Aufnahme des oberen Endes der Säule bestimmt ist.

3. Fünf ganz schmale rudimentäre Radialstücke zweiter Ordnung, welche schon ganz der Aussenseite des Kelches angehören.

4. Fünf grössere unregelmässig sechsseitige axillare Radialstücke dritter Ordnung.

5. Zehn Distichalstücke, von denen je 2 über einem Axillar-Radialstück dritter Ordnung auf dessen schief verlaufenden oberen Seitenflächen stehen, und welche ein jedes ein Paar dicht an einander gefügter, aus einer Doppelreihe alternirender Stückchen zusammengesetzter, nicht weiter getheilter Arme tragen, deren also im Ganzen 20 vorhanden sind.

6. Fünf Interradial-Stücke, welche zwischen die Radial-Stücke dritter Ordnung eingefügt sind.

7. Zehn kleine schmale lanzettliche Interradial-Stücke, welche mit ihren längeren Seiten zusammengefügt paarweise über dem oberen Rande der fünf Interradial-Stücke stehen.

8. Fünf Interradial-Stücke, welche auf dem oberen horizontalen Rande der Radialstücke dritter Ordnung zwischen 2 Distichal-Stücken stehen. Diese Stücke haben gleiche Form wie ein Paar der zehn kleinen Interdistichal-Stücke, mit welchen sie auf gleichem horizontalem Niveau stehen und mit denen zusammen sie die 10 Arm-Paare an ihrem Grunde trennen.

9. Zehn aussen schmal-linearische leistenförmige Stücke, welche über den Interdistichal-Stücken stehend die Arm-Paare von einander trennen.

10. Fünf über den vorhergehenden stehende, nach oben sich verbreiternde und über den oberen Enden der Arme sich vereinigende Stücke.

11. Endlich 5, die Mitte des Scheitels einnehmende Stücke, welche eine zentrale in das Innere des Kelches führende Öffnung — den Mund — zwischen sich lassen.

Die Säule rund, mit rundem Nahrungs-Kanal und radial gestreiften Gelenkflächen der Säulen-Glieder.

Die Eigenthümlichkeiten dieser Gattung sind so zahlreich und bedeutend, dass nicht nur kein Zweifel in Betreff ihrer generischen Selbstständigkeit bestehen kann, sondern dass sie sogar nothwendig zum Typus einer eigenen Familie erhoben werden muss. Die Haupt-Eigenthümlichkeit besteht in der Art wie die durch hohe Stützen getragene Kelch-Decke eine zehnfächerige Kapsel bildet, in deren Fächer je ein Arm-Paar im ruhenden Zuztande sich einlegt.

Die (sub 9 aufgeführten) die eigentliche Kelch-Decke tragenden leistenförmigen Stücke sind als schon der Kelch-Decke angehörend zu betrachten, da diese letztere nach einer passenden Definition alle über dem Ursprunge der Arme liegenden Kelch-Theile begreift. Es erscheinen diese Stücke übrigens nur äusserlich linearisch und leistenförmig. In Wirklichkeit sind sie breite Lamellen, welche so weit in das Innere der Kelch-Höhlung vorragen, dass zwischen dem inneren bedeutend verbreiterten Rande der Stücke nur ein enger senkrechter Kanal, der oben im Zentrum der Kelch-Decke ausmündet, frei bleibt. Die Bildung der Arme ist übrigens derjenigen bei E n c r i n u s l i l i i f o r m i s ähnlich, besonders auch in sofern sie sich wie dort nicht weiter trennen. Nur stehen freilich hier über jeder der 5 Reihen von Radialstücken 4 Arme, so dass im Ganzen deren 20 vorhanden sind, während bei E n c r i n u s über jeder der 5 Reihen von Radialstücken nur 2 Arme stehen, so dass im Ganzen deren 10 vorhanden sind. Auch die Bildung der P i n n u l a e der Arme ist, wie aus der von J. Hall (*Palaeontol. of New-York II*, t. 47, f. 3 d) gelieferten Abbildung derselben bei einer Silurischen Art ersichtlich ist, und wie ich selbst an einem Exemplare eben derselben Art von *Lockport* im Staate *New-York* mich habe überzeugen können, derjenigen bei E n c r i n u s ähnlich. Die P i n n u l a e sind Haar-förmig dünn aus sehr kleinen viereckigen Stücken zusammengesetzt, Bogen-förmig nach oben gewendet, dicht an einander gedrängt und so genau in derselben Ebene liegend, dass die durch ihre Vereinigung gebildete Fläche sogar glänzend glatt erscheint.

Phillips (i. Muschison *Sil. Syst. II*, 672) Gattung H y p a n t h o c r i n i t e s ist mit E u c a l y p t o c r i n u s synonym und muss der älteren Benennung von Goldfuss weichen.

G e o g n o s t i s c h e V e r b r e i t u n g: Mehre Arten in Ober-Silurischen, e i n e Art in Devonischen Schichten. Die Silurischen Arten haben einen von demjenigen der typischen Devonischen Art etwas ab-

weichenden Habitus und die Zahl der die zentrale Öffnung des Scheitels zunächst umgebenden Stücke scheint bei ihnen eine grössere als 5 zu seyn. Vielleicht wird dieser Umstand später einmal eine generische Trennung rechtfertigen.

Eucalyptocrinus rosaceus. Tf. IV[1], Fg. 20 a, b, c; Tf. IV, Fg. 11 a, b, c.

Eucalyptocrinus rosaceus GOLDFUSS Petrf. I, 214, t. 64, f. 7; — i. *Acta Leop. XIX*, 335, t. 30, f. 6; — FERD. ROEMER Rhein. Überg. 64; — DE KONINCK *et* LE HON *Crinoides Carb. Belg.* 73, 74.

Die typische Art, für welche GOLDFUSS die Gattung errichtete! Die den Kelch zusammensetzenden Täfelchen sind in der Mitte zu einem stumpf gerundeten Höcker erhoben. Das auffallendste spezifische Merkmal bildet im Vergleich mit den anderen bekannten Silurischen Arten der Gattung das Stachel-förmige Vortreten der den oberen Theil der Arme trennenden Stücke im Umfange der flachen Kelch-Decke. An ihrem inneren Rande sind, wie ich an einem kleinen Exemplare deutlich wahrnehme, die je zwei Armpaare trennenden Stützen der Kelchdecke in der Art umgebogen und unten ausgeschnitten, dass sie gemeinschaftlich eine konische Höhlung über der eigentlichen Kelchhöhle bilden, welche sich nach oben als ein enger Kanal bis zur centralen Öffnung des Scheitels fortsetzt. Die Arme sind auf diese Weise von der inneren Kelchhöhle vollständig geschieden.

Vorkommen: Im Devonischen Kalke der *Eifel* und *Westphalen's* (*Finnentrop* bei *Attendorn*).

Erklärung der Abbildungen: Tf. IV[1], Fg. 20 a Ansicht eines vollständigen Exemplars des *Bonner* Museums, desselben, welches der Abbildung von GOLDFUSS i. *Act. Leop. XIX*, t. 30, f. 6 zu Grunde liegt, in natürlicher Grösse von der Seite. Das abgebildete Exemplar zeigt nur 4 das zentrale Loch der Kelch-Decke zunächst umgebende Stücke, während deren normale Zahl nach GOLDFUSS 5 ist. Fg. 20 b Ansicht des Scheitels. Fg. 20 c den untern Theil eines Arm-Paares vergrössert.

Andere Arten der Gattung sind:

1. **Eucalyptocrinus decorus** HALL *Palaeont. of New-York II*, 207, t. 47, f. 1, 2, 3 (Hypanthocrinites decorus PHILLIPS i. MURCHISON *Sil. Syst.* 672, t. 17, f. 3). Aus Ober-Silurischem Kalk (Wenlock limestone) bei *Dudley* in *England* und bei *Lockport* im Staate *New-York*.
2. **Eucalyptocrinus granulatus** MORRIS (Hypanthocri-

nus granulatus LEWIS i. *London geol. Journ. Nr. I*, t. 21) aus Ober-Silurischen Schichten von *Walsall*.

3. Eucalyptocrinus caelatus HALL *Palaeontol. of New-York II*, 210, t. 47, f. 4 a—e. Aus Ober-Silurischen Schichten des Staates *New-York* (*Lockport*).

4. Eucalyptocrinus papulosus J. HALL *ibidem* 211, t. 47, f. 5. Von demselben Fundorte und auch bei *Perryville, Decatur County*, im Staate *Tennessee* von mir beobachtet.

5. Eucalyptocrinus granulatus MORRIS *Catal. Brit. Foss. sec. ed.* 79 (Hypanthocrinites granulatus LEWIS i. *London Geol. Journ. 1847*, p. 99, t. 21) aus Ober-Silurischen Schichten bei *Walsall*. Bedarf in Betreff der specifischen Selbstständigkeit näherer Prüfung.

6. Eucalyptocrinus polydactylus M'COY *Brit. Pal. Foss. Part. II*, 58, t. 1 D, f. 2 von *Dudley* soll angeblich mehrfach sich theilende Arme besitzen. Dieses möchte jedoch, so wie der spezifische Charakter der Art überhaupt noch sehr der Bestätigung bedürfen.

7. Eucalyptocrinus regularis BRONN *Ind. Palaeontol. I*, 474 (Actinocrinites regularis HISINGER *Leth. Suec. Supplem. II, 1840* aus dem ober-Silurischen Kalke von *Wisby* auf der Insel *Gottland*.

Die Art ist, wenn die Zeichnung richtig, von anderen Silurischen Arten durch das eckige Vortreten der die Armpaare trennenden Stücke am obern Umfange des Kelches (in ähnlicher Weise wie bei E. rosaceus) unterschieden.

Das geognostische Niveau, in welchem die Silurischen Arten in *England*, im Staate *New-York* und im Staate *Tennessee* vorkommen, ist genau dasselbe.

Haplocrinus STEININGER 1834.

Kelch klein, zusammengesetzt aus 5 kleinen Basalstücken, 3 oder 4 (?) schmalen Radialstücken erster Ordnung, 5 grossen Radialstücken zweiter Ordnung und einer aus 5 durch tiefe Furchen getrennten Flächen gebildeten Scheitel-Pyramide. Die 5 grossen Radialstücke bilden 5 an dem oberen Umfange des Kelches vorspringende Ecken, die oben eine den Furchen der Scheitel-Pyramide entsprechende Vertiefung haben.

In diesen Vertiefungen der Ecken hat neuerlichst JOH. MÜLLER * die Rudimente von Armen erkannt, welche sich demnach wahrscheinlich

* Nach einer an DE KONINCK gerichteten brieflichen Mittheilung.

im ruhenden Zustande in die Furchen der Scheitel-Pyramide einlegten. Jede Seite der Scheitel-Pyramide soll nach GOLDFUSS aus 8 bis 10 schmalen Stücken bestehen, eine Annahme, die jedoch noch sehr der Bestätigung bedarf.

Geognostische Verbreitung: Zwei Arten in Devonischen Schichten.

1. Haplocrinus mespiliformis. Tf. IV, Fg. 13 a, b, c (Copien nach GOLDFUSS).

Haplocrinus mespiliformis FERD. ROEMER Rhein. 63; — BRONN *Ind. Pal.* 569.

Eugeniacrinites mespiliformis GOLDFUSS Petrf. I, 213, t. 64, f. 6.

Haplocrinus sphaeroideus STEININGER i. *Bull. soc. géol. Fr. VIII*, 232; — i. *Mem. soc. géol. Fr. I*, 232, t. 8, f. 19.

Vorkommen: Häufig im Devonischen Kalke bei *Gerolstein* in der *Eifel.*

Erklärung der Abbildungen: Fg. 13 a vergrösserte Ansicht des Kelches von der Seite. Fg. 13 b von oben, c von unten; die vertikale Linie zwischen Fig. 13 a und Fg. 13 b gibt die natürliche Grösse von a an.

2. Haplocrinus stellaris FERD. ROEMER Rhein. Überg. 63, t. 3, f. 5; — SANDBERGER i. Jahrb. *1843*, 777.

Vorkommen: In einem der oberen Abtheilung der Devonischen Gruppe angehörenden eisenschüssigen Kalksteine des *Enkeberges* bei *Bredelar* unweit *Stadtberge* an der *Diemel* und bei *Weilburg* in *Nassau.*

II. Cystideen.

Literatur.

L. v. BUCH: Über Cystideen, eingeleitet durch die Entwicklung der Eigenthümlichkeiten von Caryocrinus ornatus SAY, mit 2 Kupfertafeln. *Berlin 1845.* 4°. (Aus den Abhandl. der Berl. Acad.)

AL. v. VOLBORTH: Über die *Russischen* Sphaeroniten, eingeleitet durch einige Betrachtungen über die Arme der Cystideen, mit 2 lith. Tafeln. *Petersburg 1846.* 8°. (Aus den Verh. der mineral. Ges. zu *St. Petersburg* Jahrg. 1845—1846 besonders abgedruckt.)

E. FORBES: *On the Cystidea of the Silurian rocks of the British Islands i. Memoir of the Geol. Survey of Great Britain and the Museum of Practical Geol. in London. Vol. II, Part II. London 1848.* 8°, p. 483—538, tab. 11—23.

J. HALL: *Palaeontology of New-York. Vol. II, 1852*, p. 232—246, t. 48—51.

Die Cystideen sind Crinoiden, bei welchen die schwach entwickelten Arme an dem kugeligen Kelche erst in der Nähe des Mundes hervortreten oder ganz fehlen und ausser dem Munde regelmässig ein davon getrennter After, und zuweilen noch eine dritte in das Innere des Kelches führende Öffnung (Genital-Öffnung) vorhanden ist.

Obgleich nach den Beobachtungen von VOLBORTH und Anderen die meisten Cystideen auf der oberen Seite des Kelchs mit Anhängen versehen sind, welchen, da sie gegliedert und zum Theil dichotomisch verzweigt sind, die Benennung Arme nicht wohl zu bestreiten ist, so unterscheiden sich diese Arme dennoch von den Armen der Actinoideen oder Crinoiden im engeren Sinne durch die viel geringere Entwicklung und durch die dem Munde meistens sehr genäherte Stellung auf dem Scheitel der Kelchschaale. Meistens sind es kleine fadenförmige Anhänge, welche leicht abbrechen und dann bis ihrer geringen Grösse so unscheinbare Narben zurücklassen, dass ihr Vorhandenseyn lange Zeit, wie z. B. bei Echinosphaerites, ganz geleugnet wurde. Zuweilen, z. B. bei Pseudocrinus, sind die Arme mit gegliederten Pinnulae gleich denjenigen der Actinoideen versehen. Zuweilen, z. B. bei Sphaeronites Leuchtenbergi und Protocrinus oviformis, wird das Vorhandenseyn von Armen durch die Anwesenheit von verzweigten Rinnen wahrscheinlich gemacht, welche von dem Munde aus über einen grossen Theil des Kelches ausstrahlen und mit Warzen endigen, die das Ansehen von Armnarben haben. Bei einigen Gattungen, z. B. Cryptocrinus, sind bisher noch keinerlei Spuren armartiger Organe nachgewiesen worden.

Unterscheidend von den Actinoideen oder ächten Crinoiden, ist bei den Cystideen auch das Verhalten der in das Innere des Kelches führenden Öffnungen. Eine meistens central auf der Höhe des Scheitels dem Einfügungspunkte der Säule diametral entgegengesetzt gelegene Öffnung * wird durch ihre Lage überhaupt und im Besonderen durch die Stellung der sie umgebenden Arme unzweifelhaft als Mund bezeichnet. Derselbe ist zuweilen eigenthümlich gestaltet, z. B. in die Queere ausgedehnt und lappig bei Echinoencrinus **. Eine zweite stets vorhandene Öffnung befindet sich meistens ebenfalls auf der oberen Hälfte des Kelches, seltener auf der unteren. Bei vollständiger

* Vergl. Taf. IV[1], Fig. 3 a; Fig. 4 a, α.

** Vergl. Taf. IV[1], Fig. 5 a b.

Erhaltung ist diese Öffnung durch mehrere kleine dreieckige, gewöhnlich etwas übergreifende und augenscheinlich aufklappbare Platten in Gestalt einer stumpfen Pyramide geschlossen*. Bei der Ähnlichkeit dieses Verschlusses der Öffnung mit demjenigen des Afters bei lebenden Echiniden ist diese Öffnung wohl ebenfalls mit Sicherheit als After zu deuten. Wo nur diese beiden Öffnungen vorhanden sind wird man annehmen dürfen, dass die letztere auch als Genital Öffnung gedient habe, denn zu glauben, dass die Eiersäcke, wie bei den Actinoideen (namentlich Pentacrinus und Comatula), an den Armen am Grunde der Pinnulae ihren Platz gehabt hätten, erlaubt wohl die geringe Entwicklung der Arme bei den Cystideen nicht. Zuweilen, z. B. bei Echinosphaerites, ist ausser diesen beiden noch eine dritte Öffnung in der oberen Hälfte des Kelchs vorhanden. Dieselbe ist bei vollständiger Erhaltung ebenfalls durch kleine Täfelchen in Gestalt einer stumpfen Pyramide geschlossen**. Allein die Art des Verschlusses ist von derjenigen des Afters, wie mir scheint, doch etwas verschieden. Bei dem letzteren greifen die mehr oder minder gewölbten Täfelchen mehr oder minder über einander. Hier dagegen fügen sich die ganz ebenen die Seite der Pyramide bildenden Plättchen in geradliniger Begrenzung so genau an einander, dass L. v. Buch sie für nicht aufklappbar, sondern fest geschlossen hielt und desshalb feine angeblich an der Spitze der Täfelchen vorhandene Poren als Öffnungen annahm. L. v. Buch hat diese Pyramide Ovarial-Pyramide genannt, und in der That kann dieselbe wohl kaum einer anderen Funktion, als dem Austreten der Eier und der Saamen-Flüssigkeit gedient haben.

Von besonderem Interesse sind bei den Cystideen gewisse in grösserer oder geringerer Zahl und in gesetzmässiger Anordnung die Kelchtäfelchen durchbohrende Poren. Nach Joh. Müller, welcher neuerlichst*** über den Bau und die Anordnung dieser Kelchporen bei den Cystideen sehr bemerkenswerthe tief eindringende Beobachtungen mitgetheilt hat, findet sich zwar etwas Ähnliches an den kleinen Kalkplättchen auf der ventralen Seite des Kelchs bei Pentacrinus caput-Medusae, allein in grösserer und deutlicher Entwicklung kommen solche Kelchporen doch allein den Cystideen zu.

---

* Vergl. Taf. IV[1], Fig. 7 a, *a*, 7 b, *a*.

** Vergl. Taf. IV[1], Fig. 3 *γ*.

*** Joh. Müller: Über den Bau der Echinodermen. Vorgetragen in der Königl. Acad. der Wiss. zu *Berlin* am 26. Mai *1853*. *Berlin 1854*. Mit 9 Kupfertafeln (aus den Verh. der Academie besonders abgedruckt).

Nach der Anordnung der Kelchporen lassen sich mit JOH. MÜLLER zunächst zwei Gruppen von Cystideen unterscheiden. Bei der ersten sind die Kelchporen in rautenförmigen Figuren angeordnet, von denen die eine Hälfte dem einen Täfelchen, die andere Hälfte dem angrenzenden Täfelchen angehört. Bei der zweiten viel weniger umfangreichen Gruppe sind die Kelchtäfelchen von Doppel-Poren ohne rautenförmige Anordnung in der Art durchbohrt, dass zwei dicht genährte Poren auf jeder Facette der Täfelchen stehen. Zu diesen kleinen Gruppen gehören namentlich Sphaeronites pomum HISINGER, Protocrinus oviformis EICHWALD und Sphaeronites Leuchtenbergi VOLBORTH, welcher Typus einer eigenen Gattung werden muss, für welche JOH. MÜLLER die Benennung Glyptosphaerites vorschlägt.

Bei den Cystideen der ersten Gruppe mit rautenförmiger Anordnung der Kelchporen sind je 2 gegenüberstehende, verschiedenen Täfelchen angehörende Poren durch gerade, entweder auf der äusseren oder auf der inneren Seite der Täfelchen sichtbare Kanäle oder Rinnen mit einander verbunden. Bei Echinosphaerites (namentlich E. aurantium und E. aranea) werden je zwei Poren nicht durch einen einfachen, sondern durch zwei Kanäle mit einander verbunden, bei anderen, z. B. Caryocystites granatum L. v. BUCH, ist nur ein einfacher Kanal vorhanden.

Einige Gattungen, namentlich Echinoencrinus, Pseudocrinus, Apiocystites, Prunocystites, Callocystites u. s. w., zeichnen sich dadurch aus, dass sich die Porenrauten nicht wie bei den meisten anderen Geschlechtern (und namentlich auch Echinosphaerites) über den ganzen Kelch verbreiten, sondern nur vereinzelt an bestimmten Stellen des Kelches vorkommen. Für solche vereinzelt vorkommende Porenfelder, welche meistens auch durch einen aufgeworfenen Rand und durch starke kammförmige Queerreifung* noch besonders auffallen, kann die Bezeichnung Porenrauten** im engeren Sinne angewendet werden.

Der Zweck der Kelchporen bei den Cystideen ist durchaus zweifelhaft. Sicher ist nach JOH. MÜLLER nur, dass sie nicht für den Durchtritt von Saugern (Saugröhren) wie die Ambulacral-Poren der Echiniden gedient haben.

In Betreff der Täfelchen-Zusammensetzung des Kelches bei den Cystideen ist noch als besonders bemerkenswerth der Umstand hervor-

---

* Vergl. Taf. IV[1], Fig. 4 β und Fig. 4 b.

** *„Pectinated rhombs"* von E. FORBES.

zuheben, dass bei einigen Gattungen und namentlich Echinosphaerites der Kelch aus einer grösseren unbestimmten Zahl ohne erkennbare Ordnung mit einander verbundener Täfelchen besteht, während bei den Actinoideen eine solche Unbestimmtheit nach Zahl und Anordnung höchstens in Betreff der die Kelchdecke, niemals in Betreff der die eigentliche Kelchschaale zusammensetzenden Stücke Statt findet.

Bei den meisten Cystideen ruht der Kelch, wie bei den Actinoideen, auf einer gegliederten Säule, die mit ihrem unteren Ende auf dem Meeresboden befestigt war. Nur Agelacrinus ist unmittelbar mit der Unterseite des Kelches selbst auf fremde Körper aufgewachsen. Die Zusammensetzung der Säule ist, wo man sie überhaupt kennt, derjenigen der Actinoideen ähnlich, doch scheint sie durchgehends kürzer * zu seyn und sich schneller nach unten zu verjüngen als bei den Actinoideen. Regelmässig scheint auch der Nahrungs-Kanal von verhältnissmässig grösserem Durchmesser als bei den Actinoideen zu seyn und die einzelnen Säulenglieder erhalten dadurch eine ringförmige Gestalt.

Die Geognostische Verbreitung der Cystideen ist mit Ausnahme von zwei Arten der Gattung Agelacrinus ganz auf die Silurische Gruppe beschränkt. In derselben vertheilen sich die Geschlechter auf die obere und untere Abtheilung der Gruppe in fast gleicher Zahl, allein diejenigen Gattungen, deren Arten allein in grosser Zahl der Individuen gesellig auftreten, namentlich Echinosphaerites, (Sphaeronites) gehören ganz der unteren Abtheilung an, welcher insofern die Hauptentwicklung der Cystideen zugeschrieben werden mag. Die bisher bekannte geographische Verbreitung der Cystideen erstreckt sich bereits über *Russland, Scandinavien, England, Böhmen* und *Nord-Amerika.*

---

* Nur Caryocrinus macht davon nach den Abbildungen von J. Hall eine Ausnahme, indem bei ihm die Säule lang, walzenrund und von fast gleichbleibender Dicke ist.

Uebersicht über die Gattungen der Cystideen.

A. Kelch gestielt
. a. mit Kelchporen versehen
. . aa. Kelchporen nicht in rautenförmigen Figuren angeordnet, sondern paarweise die Täfelchen durchbohrend (Diploporiten JOH. MÜLLER's) Sphaeronites *, Protocrinites EICHWALD **, Glyptosphaerites JOH. MÜLLER ***.
. . bb. Die Kelchporen in rautenförmigen Figuren angeordnet
. . . a^3. Die Porenrauten über alle Kelchtäfelchen (mit Ausnahme der den Mund, den After und die Genital-Öffnung zunächst umgebenden) verbreitet.
. . . . α. Der Kelch aus einer unbestimmten grösseren Anzahl von Stücken zusammengesetzt . . . Echinosphaerites WAHLENBERG (Sphaeronites HISINGER).
. . . . β. Der Kelch aus einer fest bestimmten, geringeren Zahl von Täfelchen zusammengesetzt
. . . . . $\alpha\alpha$. Die Poren der Kelchtäfelchen durch aussen hervortretende Leisten verbunden . . . . Caryocystites.
. . . . . $\beta\beta$. Die Poren der Kelchtäfelchen ohne aussen sichtbare Verbindung mit einander . . Hemicosmites L. v. BUCH; Caryocrinus SAY.
. . . b^3. Nur einzelne Porenrauten an bestimmten Stellen des Kelches Echinoencrinus H. v. MEYER; Pseudocrinus PEARCE; Apiocystites FORBES; Prunocystites FORBES; Callocystites J. HALL.
. b. ohne Kelchporen
. . aa. mit deutlichen Armnarben . . . . Stephanocrinus CONRAD †.
. . bb. ohne jede Spur von Armen . . . . Cryptocrinus L. v. BUCH.
B. Kelch ungestielt, mit der ganzen Unterseite aufgewachsen Agelacrinus VANUXEM ††.

Echinosphaerites WAHLENBERG 1821

(Sphaeronites HISINGER *1828*).

Kelch kugelig, aus einer grossen Zahl (bis 200) kleiner ungleicher polygonaler Täfelchen zusammengesetzt. Die untere Hemisphäre des Kelches wird am Pole inmitten von (6) Basal-Täfelchen von einer feinen Öffnung, dem Nahrungs-Kanale der dünnen nicht näher gekannten Säule durchbohrt. Auf der oberen Hemisphäre sind drei Öffnungen vorhanden. Von diesen liegt die eine rüsselförmig vorstehende gerade

* JOH. MÜLLER schlägt vor den früher für gleichbedeutend mit Echinosphaerites gebrauchten Namen Sphaeronites in einem anderen Sinne für ein Geschlecht zu gebrauchen, dessen Typus der Sphaeronites pomum HISINGER ist.

** Die typische Art ist Protocrinites oviformis EICHWALD.

*** Typus dieser von JOH. MÜLLER vorgeschlagenen Gattung ist Sphaeronites Leuchtenbergi VOLBORTH (Sphaeronites pomum LEUCHTENBERG, *non* HISINGER!)

† Vergl. über diese Gattung: FERD. ROEMER i. Archiv für Naturgesch. Jahrg. XVI, Bd. I, und J. HALL *Palaeontology of New-York II*, 212, t. 48.

†† Das Vorhandenseyn einer Anal-Pyramide ist entscheidend für die Zugehörigkeit dieser Gattung zu den Cystideen, während sonst ihr Bau sehr eigenthümlich ist.

am Pole, dem Einfügungs-Punkte der Säule entgegengesetzt, die zweite vorstehende kleinere — der After — dem Pole genähert; die dritte (Genital-Öffnung) endlich durch 5 (selten 6) zu einer stumpfen Pyramide vereinigte Täfelchen regelmässig geschlossen weiter vom Pole abwärts. Die Kelchtäfelchen sind von sehr zahlreichen feinen Poren durchbohrt, welche in der Art zu rautenförmigen Figuren angeordnet sind, dass die eine Hälfte einer Raute dem einen Kelchtäfelchen, die andere Hälfte dem angrenzenden Täfelchen angehört. Nach den Beobachtungen von VOLBORTH * und JOH. MÜLLER ** stehen auf dem Mundrande, dessen 5 oberste Täfelchen sich zu einer dreiseitigen, oben quer abgeschnittenen Pyramide erheben, 3 gegliederte getheilte Arme.

Durch den Mangel jeder erkennbar hervortretenden radialen Anordnung der Kelchtäfelchen, mit welcher die Stellung der erst dicht am Munde auf dem ventralen Pole des Kelches hervorbrechenden, lange für ganz fehlend erachteten Arme zusammenhängt, und durch die Verbreitung der für die Cystideen überhaupt bezeichnenden Poren über alle Täfelchen des Kelchs wird diese Gattung als die eigentlich typische Form der Cystideen überhaupt bezeichnet.

Nahe verwandt ist Caryocystites L. v. BUCH, dessen typische Art der C. granatum L. v. BUCH (Echinosphaerites granatum WAHLENBERG), aber unterschieden durch die viel geringere Zahl der nur in 3 horizontalen Kränzen über einander angeordneten Kelchtäfelchen und durch die Verbindung von je 2 die Kelchtäfelchen durchbohrenden Poren durch einen einzigen Kanal ***.

Geognostische Verbreitung: Die wenigen Arten der Gattung sind auf die untere Abtheilung der Silurischen Gruppe beschränkt und finden sich darin namentlich in *Scandinavien* und *Russland*.

Die typische Art ist

Echinosphaerites aurantium — Tf. IV[1], Fg. 3 (Copie nach L. v. BUCH).

Echinosphaerites aurantium WAHLENBERG i. Act. Upsal. *1821*, VIII, 52; — PANDER *Russ.* Beitr. 144, t. 2, f. 21, t. 29, f. 2, 3; — M. V. K. *Russia II*, 20, t. 1, f. 8, t. 27, f. 6; — BRONN *Ind. Pal. I*, 448; — QUENSTEDT Handb. der Petrf. 627, t. 55, f. 21, 22.

Ostracion WALCH i. Naturforsch. VIII, 259, t. 5, f. 1, 2.

Echinus aurantium GYLLENHALL i. *Acad. Vetensc. Handl. 1772*, 242.

* A. v. VOLBORTH: Über die *Russ.* Sphaeroniten S. 9, 10.

** JOH. MÜLLER: Über den Bau der Echinodermen *Berlin 1854*. S. 60, 61.

*** Vergl. JOH. MÜLLER a. a. O. S. 65.

Leucophthalmus Strangwaysii König *Icon. sect.* t. 1, f. 1 (*1825*).
Sphaeronites aurantium Hisinger *Esquisse d'un tableau des petrific. de la Suède, nouv. ed. 8°. Stockholm 1831*, 23; — L. v. Buch Beiträge zur Best. der Gebirgsform. i. *Russland* (aus dem 15. Bande von Karsten's Archiv besonders abgedr.) *Berlin 1840*, 27, t. 1, f. 14, 17; Cystideen 14, t. 1, f. 21, 22; — Forbes i. *Mem. geol. surv. II*, 2, 516, t. 22, f. 1.
Sphaeronites citrus Hisinger *Leth. Suec.* 91, t. 25, f. 8.

Der Durchmesser des kugeligen Kelchs schwankt zwischen ½ bis 1¾ Zoll. Die den Kelch zusammensetzenden Täfelchen sind ohne alle Ordnung mit einander verbunden und von verschiedener Grösse.

Die Oberfläche der Kelchtäfelchen ist mit feinen, aber scharfen senkrecht auf den Rändern der Täfelchen stehenden Streifen von ungleicher Länge bedeckt, welche ohne Unterbrechung über die Nähte zweier angrenzenden Täfelchen fortsetzend rautenförmige Felder bilden, von denen wieder je 5 oder 6 sich sternförmig gruppiren. Je zwei der an den Enden der Streifen stehenden Poren zweier Täfelchen werden nach Joh. Müller * meistens durch 2 Kanäle, selten nur durch einen verbunden, welche auf der Aussenfläche der Täfelchen erkennbar sind. Nur auf den Schliessklappen der Genital-Öffnung fehlen die Poren.

Bei der ausserordentlichen Häufigkeit, in welcher dieses Fossil in den Silurischen Schichten des nördlichen *Europas* vorkommt, hat dasselbe schon früh die Aufmerkamkeit auf sich gezogen und bei der Unbekanntschaft mit den verwandten Cystideen-Formen und deren Beziehungen zu den ächten Crinoiden die verschiedenartigste Deutung in Betreff seiner systematischen Stellung erfahren. Linné, nebst Tilas, Wallerius und Cronstedt sogar die organische Natur verkennend, hielt das Fossil für eine krystallinische Bildung und nannte es Krystallapfel (Crystall-äplar). Walch durch eine entfernte Ähnlichkeit in der Sculptur der Oberfläche geleitet stellte es zu den Kofferfischen (Ostracion). König glaubte eine Verwandtschaft mit den Ascidien zu erkennen. Gyllenhall kommt der richtigen Deutung schon viel näher indem er es zu den Seeigeln stellt. Die wahre Natur der Echinosphaeriten ist erst hervorgetreten, nachdem L. v. Buch die Gruppe der Cystideen, deren typische Form sie bilden, gegründet und ihre Beziehungen zu den ächten Crinoiden festgestellt hat.

Vorkommen: In zahlloser Menge der Individuen in Unter-Silurischen, ausserdem vorzugsweise durch das Vorkommen von Orthoceren mit grossem seitlichen Sipho (Orthoceras duplex) bezeichneten

---

* a. a. O. 231.

Kalkschichten *Scandinaviens* und *Russlands*. In *Schweden* namentlich bei *Mösseberg*, *Billingen*, *Aasse-Berg* und besonders an der *Kinnekulle* in *Westgothland* und am *Osmundsberge* in *Dalecarlien*; auch auf der Insel *Oeland*; in *Norwegen* in schwarzen Schiefern der Umgegend von *Christiania*. In *Russland*, namentlich in den Umgebungen von *Petersburg* (*Pulkowa*, *Krasnoe-Selo* u. s. w.) und *Reval*. In schlechter Erhaltung und desshalb bisher unbeachtet findet sich die Art nach FORBES auch in Unter-Silurischen Schichten („*Bala limestone*" der *Englischen* Geognosten) bei *Reulas* in *Nord-Wales* und in Schiefern bei *Shole Hook* in *Süd-Wales*. Selbst auf *Irland* erstreckt sich die Verbreitung der Art, wenn, wie FORBES meint, der bei *Wexford* gefundene Echinosphaerites granulatus M'COY (*Synops. Silur. Foss. of. Irel.* 59) nicht wesentlich unterschieden ist.

Das Vorkommen der Art in *Böhmen** bedarf noch der Bestätigung und ist bei der bemerkenswerthen fast durchgängigen specifischen Verschiedenheit der organischen Formen in dem Silurischen Becken *Böhmens* von denjenigen in den Silurischen Schichten des nördlichen *Europas* kaum wahrscheinlich.

Erklärung der Abbildung: Fg. 3 stellt den Kelch von der Seite gesehen dar. Der Buchstabe α weiset auf den Mund, β auf den After, γ auf die Pyramide der Genital-Öffnung hin. Die Täfelchen der Pyramide sind nicht, wie L. v. BUCH annahm und wie nach ihm in der Zeichnung angegeben worden ist, an der Spitze durchbohrt, sondern es wurde durch Aufklappen der Täfelchen eine Öffnung für den Durchtritt der Eier und der Saamenflüssigkeit bewirkt.

*Caryocrinus*** SAY 1820.

Kelch eiförmig oder sphäroidisch, zusammengesetzt aus 1. vier Basal-Stücken, von denen je zwei an einander grenzende von gleicher Grösse sind; 2. sechs grossen vorzugsweise die Seiten des Kelchs bildenden Parabasal-Stücken; 3. sechs über den Nähten der Parabasal-Stücke stehenden Radial-Stücken mit 2 dazwischen eingeschobenen auf dem oberen Rande von zwei Parabasal-Stücken stehenden Interradial-Stücken; 4. zahlreichen den ganz flach gewölbten fast ebenen Scheitel zusammensetzenden Stücken, von denen ein mittleres grösseres sechsseitig ist.

* Vergl. Jahrb. *1848*, 56.

** *Emend. pro:* Caryocrinites.

Der obere Rand der 6 Radial-Stücke und der 2 Interradial-Stücke ist für die Aufnahme der untersten Glieder der 13 theils paarweis, theils einzeln stehenden Armen ausgerandet. Die Arme nicht weiter getheilt, aus einer doppelten Reihe von alternirenden Stücken zusammengesetzt und längs der inneren Fläche mit fadenförmigen, aus zahlreichen kleinen Stücken gebildeten Pinnulen besetzt. Auf dem Scheitel befinden sich dem Rande genähert 6 zu einer stumpfen Pyramide vereinigte kleine Stücke, welche durch ihr Aufklappen die einzige deutlich erkennbare in das Innere des Kelches führende Öffnung — den After — bilden. Nach J. Hall (*Palaeontol. of New-York II*, 248) ist noch eine zweite porenförmige Öffnung, welche zuweilen durch kleine Täfelchen geschlossen erscheint (Mund ?), auf der Scheitelfläche vorhanden. Alle Kelchtäfelchen werden von einfachen oder doppelten Reihen von Poren durchbohrt, die auf den Basalstücken von der Basis zu den Ecken des oberen Randes, auf den Parabasal-Stücken von den 6 Ecken zum Mittelpunkte, endlich auf den Radial- und Interradial-Stücken von den unteren Ecken zu dem Mittelpunkte gesetzmässig verlaufen.

Säule zylindrisch, mit rundem Nahrungs-Kanal; die Gelenkflächen der Säulenglieder radial gestreift. In der Nähe des Kelches die Säulenglieder abwechselnd höher und niedriger.

Nachdem Say die Gattung aufgestellt und nur kurz begrenzt hatte, ist zuerst durch L. v. Buch eine genaue Analyse ihres in mehrfacher Beziehung bemerkenswerthen Baues gegeben worden und neuerlichst sind durch J. Hall die Beobachtungen L. v. Buch's noch erweitert und theilweise berichtigt worden. Namentlich hat J. Hall die bisherige Kenntniss der Gattung durch die Beschreibung der Arme vervollständigt.

Nach L. v. Buch soll die Gattung ein Verbindungs-Glied zwischen den Cystideen und den Actinoideen oder ächten Crinoiden bilden. Allein wenn auch gewisse Merkmale und namentlich die Bildung der mit Pinnulae versehenen Arme, so wie die Stellung derselben am oberen Umfange des Kelches in ansehnlicher Entfernung von dem Munde an die Actinoideen erinnern, so beweisen noch wesentlichere Charaktere, zu denen namentlich das Vorhandenseyn der Anal-Pyramide und der die Kelchtäfelchen durchbohrenden Porenreihen zu rechnen sind, die entschiedene Zugehörigkeit zu den Cystideen.

Die Anal-Pyramide drängt die beiden angrenzenden Armgruppen weiter aus einander, als je zwei andere benachbarte Armgruppen von einander entfernt sind und lässt neben dem vorherrschenden radialen einen bilateralen Bau der Kelchtheile hervortreten.

Die Zahl der Arme scheint nach dem Alter veränderlich zu seyn. Ausgewachsene Exemplare haben deren 13, jüngere 6—9 und ganz jugendliche nach J. HALL sogar nur 3 bis 4.

Die einzige Art ist

Caryocrinus ornatus Tf. IV[1], Fg. 7 a b.

Caryocrinus (Caryocrinites) ornatus SAY i. *Journ Acad. Philad. VI*, 289 (*1825*); Zool. Journ. II, 311, t. 9, f. 1 (*1825*); — BLAINVILLE *Man. d'Actinologie* 263, t. 29, f. 5 (*1843*); — CASTELNAU: *Essai sur le Système Silur. de l'Amérique septentrionale* t. 25, f. 2 (*1843*); — HALL *Geology of New-York IV*, 111, t. 41, Nro. 19, f. 4—7, Nro. 20, f. 1, 2 (*1843*); — L. v. BUCH Cystideen 1—13, t. 1, f. 1—7, t. 2, f. 1—3, 8 (*1845*); — HALL *Palaeontol. of New-York II*, 216—227, t. 49, f. 1 a—z, t. 49 A, f. 1 a—d (*1852*).

Caryocrinites loricatus SAY i. *Journ. Acad. Philad.* IV, 289.

Die Oberfläche der Kelchtäfelchen ist ausser den Warzen oder Papillen, in welchen die Poren münden, mit Reihen von Körnchen oder runden Tuberkeln, welche den Rändern der Täfelchen parallel laufen, und einzelnen zerstreuten Körnchen geziert.

Caryocrinites loricatus SAY ist nicht wesentlich verschieden. Eben so kann ich in Betreff der von TROOST in einer Liste der Crinoiden des Staates *Tennessee* aufgeführten angeblichen Arten: C. meconidens, C. hexagonus, granulatus, insculptus und globosus nach Ansicht der TROOST'schen Sammlung versichern, dass sie sämmtliche nur durch unwesentliche Merkmale unterschiedene Formen des C. ornatus sind.

Vorkommen: In Ober-Silurischen, dem *Englischen* Wenlock-Kalke gleich stehenden Schichten *Nord-Amerikas* („*Niagara-Group*" der *Amerikanischen* Geologen), namentlich im westlichen Theile des Staates *New-York* bei *Lockport*, *Rochester* und *Sweden*. Bei *Lockport* fand sich die Art zur Zeit der Ausgrabungen für den Erie-Kanal in solcher Häufigkeit, dass die Exemplare scheffelweis gesammelt werden konnten. In kalkigen Schichten gleichen Alters, aber von verschiedenem petrographischem Ansehen kommt die Art im westlichen Theile des Staates *Tennessee* zwischen *Brownsport* und *Perryville* in *Decatur County* und bei *Beargrass-Creek* unweit *Louisville* im Staate *Kentucky* vor. Zwischen *Brownsport* und *Perryville* erreichen die Kelche zuweilen eine bedeutende Grösse und ich habe deren dort von der Grösse eines Hühnerei's gesammelt.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 7a Ansicht des Kelches in natürlicher Grösse von der Seite nach einem Exemplare von *Lockport*. α weiset auf die Scheitel-Öffnung (After?) hin. Die dieselbe

schliessenden zu einer Pyramide vereinigten Täfelchen sind abgefallen. Fig. 7 b Ansicht desselben Exemplars von oben. *α* weiset wieder auf den Mund hin, der hier noch mit der aus kleinen Täfelchen gebildeten Pyramide bedeckt ist. In der Zeichnung sind nur 5 solcher Täfelchen angegeben worden, während deren Zahl regelmässig 6 ist.

*Echinoencrinus** H. v. MEYER 1826.

(Sycocystites L. v. BUCH *1844*.)

Kelch kugelig oder eirund, zusammengesetzt aus 4 Basalstücken, 10 die Seiten des Kelchs bildenden, in zwei horizontalen Kränzen zu je 5 angeordneten Täfelchen und 5 auf dem Scheitel zusammenstossenden Täfelchen. Drei der vier Basalstücke sind vierseitig, das vierte ist fünfseitig durch Abstumpfung seiner oberen Ecke. Die scheitelständige centrale Öffnung (der Mund) ist langgezogen und lappig eingeschnitten. Eine zweite Öffnung (After und Genital-Öffnung) liegt seitlich in der unteren Hälfte des Kelchs. Dieselbe ist gross, rundlich, wird (ähnlich wie bei Echinosphaerites) durch 3 oder 4 Täfelchen regelmässig begrenzt und nach VOLBORTH durch mehrere dreieckige meistens ausgefallene Stücke geschlossen. Drei nicht durch erhöhte Ränder begrenzte Porenrauten sind über die Oberfläche des Kelches so vertheilt, dass zwei der Basis des Kelchs genähert stehen, die dritte dagegen der oberen Hälfte des Kelchs angehört und hier zwischen dem Munde und der Anal-Öffnung ihre Stelle hat. Die Oberfläche der Kelchtäfelchen ist convex, fast pyramidenförmig erhoben und mit stärkeren oder feineren Reifen bedeckt, welche senkrecht auf den Begrenzungslinien der Täfelchen stehend über diese ohne Unterbrechung fortlaufen und mit denen der angrenzenden Täfelchen sich vereinigen. Die Porenrauten zeigen viel feinere und zahlreichere Streifen. Die Säule ist dick, drehrund, innen hohl und aus dütenförmig oder gleich den Auszügen eines Fernrohrs in einander steckenden Gliedern gebildet. Nach VOLBORTH hat die Säule mit dem unter der Benennung Cornulites serpularius zuerst von SCHLOTHEIM beschriebenen Körper Ähnlichkeit.

L. v. BUCH erklärt die grosse seitliche Öffnung des Kelchs für die Ovarial-Öffnung, allein, da ausser dieser Öffnung und dem centralen Munde keine andere vorhanden ist, so hat man sie wohl als After zu deuten. Gleichzeitig muss sie auch für das Austreten der Eier und der Saamen-Flüssigkeit gedient haben.

* *Emend. pro*: Echinoencrinites.

Das von L. v. BUCH aufgestellte Geschlecht Sycocystites ist mit Echinoencrinus synonym und muss, obgleich passender gebildet, nach dem Rechte der Priorität der früheren Benennung H. v. MEYER's weichen.

Geognostische Verbreitung: Die wenigen Arten gehören der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe an und haben sich in derselben namentlich in *Russland* gefunden. Die von HALL (*Palaeontology of New-York I*, 89, t. 29, f. 4) aus Unter-Silurischen Schichten des Staates *New-York* beschriebene Art (E. anatiformis) bedarf in Betreff der generischen Charaktere der Bestätigung durch Beobachtung vollständiger Exemplare.

Die von FORBES (*Mem. geol. Surv. Vol. II, Part II*, 505—508) der Gattung zugerechneten Arten aus Ober-Silurischen Schichten *Englands* weichen in mehrfacher Beziehung von den typischen Arten der Gattung aus Unter-Silurischen Schichten *Russlands* ab. Die Ovarialöffnung liegt auf der oberen Hälfte des Körpers, die dieselbe schliessenden Täfelchen sind stets erhalten, es ist ferner eine Afteröffnung in der Nähe des Mundes vorhanden und die Oberfläche der Täfelchen ist fast glatt. Wahrscheinlich begründen diese Unterschiede eine generische Trennung.

Echinoencrinus Senkenbergii Tf. IV[1], Fg. 5 a b (Copie n. L. v. BUCH); Tf. IV, Fig. 1 a, b, c (*male*) (Copie n. H. v. MEYER).

Echino-Encrinites Senkenbergii H. v. MEYER i. KASTNER's Archiv für Naturlehre *1826*, VII, 185.

Echinosphaerites Senkenbergii BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 59.

Sycocystites angulosus *vel* Senkenbergii v. BUCH, *Berlin.* Monatsb. *1844*, 128; Cystideen *1844*, 21, t. I, f. 15—19, t. II, f. 6 *et* 7.

Die Oberfläche der Täfelchen ist mit starken Reifen, von denen nur vier bis fünf auf den längeren Seiten der grossen sechsseitigen Kelchtäfelchen stehen, bedeckt. Diese Reifen und ihre Zwischenräume werden von feinen, dem Umfange der Kelchtäfelchen parallelen Anwachsstreifen gekreuzt.

Echinoencrinites angulosus VOLBORTH (Echinosphaerites angulosa PANDER, Gonocrinites angulosus EICHWALD) ist aller Wahrscheinlichkeit nach mit E. Senkenbergii identisch. Beschreibung und Abbildung von H. v. MEYER passen ganz zu dieser *Petersburger* Art und an sich ist es wahrscheinlich, dass der Gründer der Gattung diese gewöhnlichste Art vor sich gehabt habe. Vollständige Sicherheit ist hierüber nicht zu erlangen, da das der Beschreibung von

H. v. MEYER zu Grunde liegende Original-Exemplar verloren gegangen ist.

Vorkommen: Nicht selten in Unter-Silurischen kalkigen Schichten der Umgebungen von *St. Petersburg*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IV[1], Fg. 5a stellt den Kelch von der Seite in natürlicher Grösse dar. Die obere lappige Öffnung ist der Mund, die grosse seitliche Öffnung an der unteren Hälfte des Kelchs der After. Fg. 5 b zeigt den Kelch von oben gegen den Mund gesehen. Eine der Porenrauten ist rechts über dem Munde deutlich erkennbar. Tf. IV, Fg. 1 a gibt eine rohe Ansicht des Kelches von der Seite nach H. v. MEYER, Fg. 1 b der aus einander gelegten Kelchtäfelchen, Fg. 1 c eines vergrösserten Kelchtäfelchens mit der Hälfte einer Porenraute.

Pseudocrinus PEARCE 1843.

Kelch kugelig oder eiförmig, zusammengesetzt aus einer beschränkten und fest bestimmten Zahl von Täfelchen, welche in 4 über einander folgenden Kreisen angeordnet sind. Von dem scheitelständigen centralen Munde strahlen 2 oder 4 seichte Furchen gerade über die Seiten des Kelches aus, in welche sich die am Munde entspringenden, mit 2 Reihen von gegliederten Pinnulae besetzten Arme im ruhenden Zustande einlegen. Ausser dem Munde ist seitlich in der oberen Hälfte des Kelchs eine durch aufklappbare dreieckige kleine Täfelchen in Form einer stumpfen Pyramide geschlossene Öffnung (After) vorhanden. Zwei oder mehrere Kamm-förmig gestreifte, durch einen erhöhten Rand deutlich begrenzte Porenrauten sind über die Oberfläche des Kelches vertheilt. Die Säule von dem Kelche ab schnell an Dicke abnehmend, zusammengesetzt aus niedrigen Ringen, welche gegen das untere Ende der Säule hin an Höhe zunehmen.

Nahe verwandt ist die für ein sehr zierliches Fossil des Staates *New-York* errichtete Gattung Calocystites von HALL (*Palaeontologie of New-York*, *II*, 238), aber unterschieden durch grössere Zahl der Täfelchen des zweiten Kreises und durch abweichende Stellung der Porenrauten und der After-Pyramide. Auch Apiocystites von FORBES steht nahe, aber die Bildung der Arme ist etwas verschieden.

Geognostische Verbreitung: Vier Arten sind durch FORBES aus den Ober-Silurischen Kalkschichten von *Dudley* beschrieben worden.

Pseudocrinus quadrifasciatus Tf. IV[1], Fg. 4 a, b, c.
(Copien nach FORBES.)

Pseudocrinites quadrifasciatus PEARCE i. *Proceed. Geol. Soc. London, IV*, 160; — FORBES *Brit. Cystideae* 498, t. 13.

Pseudocrinites quadricopuladigiti PEARCE i. *Athenaeum* Nro. 803.

Kelch fast kugelig, vierseitig. Die 4 Arme aus einer Doppelreihe von je 28 Stücken zusammengesetzt und eben so viele Pinnulae tragend.

Vorkommen: Sehr selten im Silurischen Kalke von *Dudley* in *England*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 4 a Ansicht eines Exemplars mit der Säule in natürlicher Grösse. Der Buchstabe α weiset auf den Mund, β auf eine der Porenrauten, γ auf die Anal-Pyramide hin. Fg. 4 b vergrösserte Ansicht einer Porenraute. Fg. 4 c vergrösserte Ansicht von 2 Pinnulae und der Stücke, von denen sie getragen werden.

Agelacrinus VANUXEM 1842 *.

Kelch kreisrund, mit der ganzen Unterseite auf fremde Körper aufgewachsen, oben gewölbt aus zahlreichen unregelmässigen, am Umfange sehr kleinen und Dachziegel-förmig übergreifenden, gegen die Mitte der Oberseite an Grösse zunehmenden und nicht übergreifenden Täfelchen mosaikartig zusammengesetzt. Am Mittelpunkte der oberen Seite (wo auch der Mund gelegen ist?) entspringend strahlen nach dem Umfange hin fünf, aus einer doppelten oder einfachen Reihe von kleinen Stücken gebildete, in der Ebene der Oberfläche liegende und mit den angrenzenden Täfelchen verwachsene Radien aus, welche sich mit ihren gegen den Umfang hin umgebogenen Enden alle nach einer Richtung hin wenden und die ganze Oberfläche des Kelchs in 5 Felder theilen. In der Mitte des grössten von diesen Feldern, welches durch zwei convergirende Radien begrenzt wird, liegt eine aus kleinen, augenscheinlich zum Aufklappen eingerichteten Täfelchen gebildete Pyramide (After?)

Zuerst wurde ein zu dieser Gattung gehörendes, von Dr. BIGSBY am *Otawa*-Flusse in *Unter-Canada* entdecktes Fossil von SOWERBY (*Zool. Journ. II*, 319 t. 11, f. 5, *1826*) beschrieben und dessen Stellung als wahrscheinlich zu den Asteriden gehörig bestimmt. Später (*1842*) hat VANUXEM (*N.-York Geol.* 158 *et* 306 fig.) eine Art der Gattung aus Devonischen Schichten („Hamilton group" der *New-Yorker* Staats-Geologen) bei *Hamilton* im Staate *New-York* unter

* Etymol. ἀγέλη Heerde, Schaar; κρίνον Lilie; der Name soll auf das gesellige Vorkommen der Individuen deuten.

gleichzeitiger Aufstellung des Gattungs-Namens als Agelacrinites Hamiltonensis bekannt gemacht. Dann gab BEYRICH (Jb. *1846*, 192, t. III, 8 *et* 9) die Beschreibung einer in Trilobiten-reichen und namentlich Cheirurus claviger führenden Silurischen Schichten bei *Wesela* in *Böhmen* vorkommenden Art. Später (*1848*) hat E. FORBES (*Mem. Geol. Surv. Vol. II, Part I*, 519, t. 23, f. 1—12) aus Unter-Silurischen Schichten in *Wales* eine Art unter dem Namen A. Buchianus beschrieben. Endlich habe ich selbst unter der Benennung A. Cincinnatiensis eine Art aus Unter-Silurischen Kalkschichten bei *Cincinnati* in *Nord-Amerika* und unter der Benennung A. Rhenanus eine zweite aus Devonischen Schichten bei *Unkel* am *Rhein* beschrieben und bei dieser Gelegenheit den Charakter der Gattung bestimmter festzustellen versucht *.

Während es bei der entschieden radialen Anordnung der Körpertheile und bei der Art der Zusammensetzung der Schaale aus einzelnen, durch Nähte an einander gefügten Stücken nicht wohl zweifelhaft seyn kann, dass die Gattung zu den Crinoiden gehört, so wird durch das Vorhandensein einer Anal-Pyramide und durch die Bildung der vom Scheitel ausstrahlenden Radien ihre Zugehörigkeit zu den Cystideen bewiesen. Unter diesen würde sie den Gattungen, bei welchen, wie bei Echinosphaerites, der Kelch aus einer unbestimmten grösseren Anzahl von Täfelchen zusammengesetzt ist, zunächst verwandt seyn. Das Aufwachsen mit der ganzen Unterseite des Kelches auf fremde Körper unterscheidet sie aber auch von diesen sehr bestimmt.

Bei dem von E. FORBES beschriebenen A. Buchii sollen sich die vom Mittelpunkte des Scheitels ausstrahlenden Radien bis auf die Unterseite des Körpers verfolgen lassen und den Mittelpunkt dieser letzteren soll ein Stiel einnehmen. Auch sollen die vom Scheitel ausstrahlenden Radien Furchen bilden, in welche sich freie Arme einlegen. Sind diese Merkmale richtig, so gehört das von E. FORBES beschriebene Fossil, wie ich auch in der That glaube, nicht zu Agelacrinus, denn die typische Art VANUXEM's ist entschieden stiellos und verhält sich auch in Bezug auf die Radien ganz wie die von mir beschriebene Art von *Cincinnati*. Die 5 Radien sind bei diesen letzten beiden Arten nichts als schmale, aus regelmässig an einander gereiheten Täfelchen gebildete Felder. Ob Pinnulae auf derselben gestanden haben oder ob sie von feinen Poren (Ambulacren) durchbohrt sind, ist ungewiss. Sicher haben sie nicht zur Aufnahme freier Arme gedient.

* Vergl. Verh. des naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. VIII, *1851*, 372.

Die von J. HALL (*Palaeontol. of New-York II*, 245, 246, t. 51, f. 18—20) aufgestellte Gattung Hemicystites ist mit Agelacrinus synonym. Wenigstens tritt in der Beschreibung und Abbildung kein wesentlich unterscheidendes Merkmal hervor. Die einzige Art der Gattung, welche auf Spirifer-Arten parasitisch aufgewachsen (ganz wie A. Cincinnatiensis auf Leptaena radiata!) vorkommen soll, steht durch die Kürze der fast geraden Radien, durch die Breite des Randsaumes und durch geringe Grösse der von BEYRICH beschriebenen *Böhmischen* Art nahe.

Die Unterschiede der bisher bekannten Arten der Gattung, so weit sie aus den Beschreibungen erkennbar sind, treten in folgender Übersicht hervor.

Arten der Gattung Agelacrinus.

A. Die Radien aus Doppelreihen alternirender Schaalstückchen zusammengesetzt
. a. Die Radien gekrümmt; der Saum mässig breit
. . aa. Der mittlere Theil der Oberseite des Kelchs, auf welcher die Radien sich ausbreiten, durch einen Kranz grösserer Täfelchen von dem Randsaume getrennt . . A. Hamiltonensis VANUXEM
. . bb. Der mittlere Theil der Oberseite nicht durch grössere Täfelchen von dem Randsaume geschieden A. Cincinnatiensis FERD. ROEMER
. b. Die Radien fast gerade; der Randsaum sehr breit
. . aa. Der mittlere Theil der Oberseite von dem Randsaume durch verschiedene Grösse der Täfelchen bestimmt geschieden A. Bohemicus FERD. ROEMER (A. *sp. indet.* BEYRICH)
. . bb. Der mittlere Theil der Oberseite von dem Randsaume durch verschiedene Grösse der Täfelchen nicht deutlich getrennt A. parasiticus FERD. ROEMER (Hemicystites parasitica HALL)
B. Die Radien aus einer einfachen Reihe von Schaalstücken zusammengesetzt * . . . . A. Rhenanus FERD. ROEMER

Agelacrinus Cincinnatiensis Tf. IV[1], Fg. 6.

Agelacrinus Cincinnatiensis FERD. ROEMER i. Verh. naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. VIII, *1851*, 372, t. 2, f. 3 a, b.

Vorkommen: In Unter-Silurischen Kalkschichten auf den die Stadt *Cincinnati* im Staate *Ohio* umgebenden Hügeln.

Erklärung der Abbildung: Fg. 6 stellt ein auf die convexe grössere Klappe von Leptaena radiata aufgewachsenes Exemplar in natürlicher Grösse dar. Der Buchstabe α weiset auf die Anal-Pyra-

* Sehr wahrscheinlich sind mit diesem Unterschiede in der Bildung der Radien noch andere verbunden, welche später bei wachsender Zahl der Arten eine Trennung als selbstständige Gattung fordern könnten. Eventuell schlage ich für diese die Benennung Haplocystites vor.

mide hin. Der mittlere Theil der Oberseite ist nicht in seiner ursprünglichen Wölbung erhalten, sondern eingedrückt.

III. Blastoidea.

Literatur.

Ferd. Roemer: Monographie der fossilen Crinoiden-Familie der Blastoideen und der Gattung Pentatrematites im Besonderen; mit 5 Tafeln. *Berlin 1851.* (Besonders abgedruckt aus dem Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. XVII, Bd. I, p. 326—397.)

Die Blastoideen sind eine ganz erloschene Section der Crinoiden, bei denen die Weichtheile des Thieres in einem bis auf wenige Öffnungen ringsum geschlossenen armlosen Kelche, welcher sich vermittelst einer gegliederten Säule an fremde Körper befestigt, enthalten sind.

Allen ist die gleiche Zusammensetzung des Kelchs aus 13, in drei horizontalen Kränzen angeordneten Hauptstücken gemeinsam. Vom Mittelpunkt des Scheitels strahlen fünf, aus zahlreichen accessorischen Schaalstücken zusammengesetzte Felder (Pseudambulacral-Felder) aus, welche zahlreiche zweireihig stehende, den Pinnulae an den Armen der Actinoideen oder ächten Crinoiden ähnlich gebildete Anhänge tragen und deren unteres Ende von den Täfelchen des mittleren Kranzes von Hauptstücken umfasst wird.

Der Mund scheitelständig und central, oder excentrisch und mit dem After vereinigt. Der After scheitelständig, excentrisch. Genital-Öffnungen fünffach paarweise den Mund umgebend oder fehlend.

Die Gestalt der sphäroidischen ringsum geschlossenen Kelchschaale und die äussere Ähnlichkeit der Pseudambulacral-Felder mit den Ambulacren der Echiniden hat früher verleitet eine nahe Verwandtschaft der Blastoideen mit den Seeigeln anzunehmen. Allein diese Verwandtschaft ist nur scheinbar. Die Zusammensetzung des ganzen Kelches und namentlich auch der Ambulacren ist von derjenigen bei den Echiniden durchaus verschieden, und dagegen wesentlich mit derjenigen der ächten Crinoiden oder Actinoideen übereinstimmend. In der That unterscheiden sich die Blastoideen von diesen letzteren wesentlich nur durch den Umstand, dass die mit Pinnulae besetzten Arme nicht frei, sondern mit der Kelchschaale selbst verwachsen sind und dass neben dem Munde und dem After noch andere Öffnungen (Genital-Öffnungen) auf dem Scheitel oder der ventralen Seite des Kelches vorhanden

sind. Mit den Cystideen haben die Blastoideen den sphäroidischen, ringsum bis auf die Scheitelöffnungen geschlossenen Kelch gemein, aber sonst weichen sie in dem übrigen Bau weiter von ihnen, als von den Actinoideen ab. Namentlich ist Form und Stellung der Scheitelöffnungen durchaus verschieden und auch von dem für die Cystideen bezeichnenden, die Kelchtäfelchen durchbohrenden Poren-Systeme findet sich bei den Blastoideen nichts Analoges.

Die Section umfasst 3 Gattungen: Pentatrematites, Elaeacrinus und Codonaster. Von diesen erstreckt sich die Verbreitung von Pentatrematites über die Silurische, die Devonische Gruppe und den Kohlenkalk; Elaeacrinus ist auf die Devonische Gruppe, Codonaster auf den Kohlenkalk beschränkt. Die Hauptentwicklung der ganzen Section fällt in den Kohlenkalk, da diesem die grosse Mehrzahl der Arten von Pentatrematites angehört.

Die typische Gattung der Section ist:

1. *Pentatrematites** Say 1820.

Der Kelch auf einer gegliederten Säule aufsitzend, kugelig, ellipsoidisch oder birnförmig, am Grunde von einer feinen Öffnung, durch welche der Nahrungs-Kanal der Säule in den Kelch einmündet, auf dem Scheitel von sechs grossen Öffnungen (Mund-, After- und Genital-Öffnungen) durchbohrt und mit fünf von dem Scheitel ausstrahlenden, queer gereiften und von zwei seitlichen einfachen Porenreihen durchbohrten, lanzettlichen oder linearischen Feldern (Pseudambulacral-Feldern) geziert.

Die den Kelch vorzugsweise zusammensetzenden Hauptstücke sind in 3 horizontale Kränze angeordnet, von denen der unterste aus 3 ungleichen Stücken (Basalstücken), der mittlere aus fünf gleichen, für die Aufnahme des unteren Endes der Pseudambulacral-Felder gabelförmig ausgeschnittenen Stücken (Gabelstücken), der oberste endlich aus fünf mit denjenigen des mittleren Kranzes alternirenden und vermittelst eines Fortsatzes bis zur centralen Scheitelöffnung reichenden Stücken (Deltoidstücken) besteht.

Jedes der fünf Pseudambulacral-Felder ist regelmässig aus einem ungetheilten der Länge des ganzen Feldes gleich kommenden lanzettlichen oder linearischen mittleren Stücke (Lanzettstücke), aus zahlreichen kleinen auf den Seiten des Lanzettstücks in zwei Längsreihen

* *Emendat. pro* Pentremites; Etymol. πένταϭ quinque, τρῆμα, ατοϭ foramen.

angeordneten Stücken (Porenstücken) und aus eben so zahlreichen mit den Porenstücken abwechselnden, noch kleineren Stücken (Supplementär-Porenstücken) zusammengesetzt (vgl. Tf. IV[1], Fg. 8 d). Auf der unteren, der Innenseite des Kelches zugewendeten Fläche der Pseudambulacral-Felder befindet sich ein aus zusammengedrückten Längsröhren bestehender Apparat. Auf der oberen Fläche tragen die Pseudambulacral-Felder zahlreiche aus kleinen Schaalstücken zusammengesetzte, gegliederte, sehr zarte und desshalb nur selten erhaltene fadenförmige, den Pinnulae an den Armen der Actinoideen oder typischen Crinoiden ähnliche armartige Anhänge, welche über den randlichen Poren der Felder stehend mit diesen in Zahl und zweizeiliger Anordnung übereinstimmen und sich so zu ihnen verhalten, dass die Poren ihre in das Innere des Kelches führenden Nahrungs-Kanäle bilden. (Vgl. Tf. IV[1], Fg. 9 a, b.)

Von den 6 Scheitelöffnungen ist die centrale (der Mund) fünfseitig oder fünfstrahlig. Von den fünf anderen excentrischen (Genital-Öffnungen) sind 4 gleich und im Grunde durch eine Längsscheidewand getheilt; die fünfte grössere ist im Grunde durch 2 Längsscheidewände so getheilt, dass ausser den beiden seitlichen eine mittlere Röhre (After) gebildet wird.

Die aus gleichartigen, ziemlich hohen, am Rande der Gelenkflächen radial gereiften Gliedern zusammengesetzte Säule ist dünn und kurz.

Geognostische Verbreitung: Die Pentatrematiten verbreiten sich über die drei älteren Gruppen der ersten oder paläozoischen Periode. Aus Silurischen Schichten ist nur eine einzige Art bekannt. In der Devonischen Gruppe steigt die Zahl auf 5 bis 6 *. Das Maximum der Entwicklung erreicht die Gattung mit mehr als 20 Arten in dem Kohlenkalke, in welchem sie zugleich erlischt. Während

* Erst in diesem Jahre ist mir auch aus dem Devonischen Kalke der *Eifel* eine Art der Gattung in grösserer Zahl der Exemplare und unzweifelhaft bekannt geworden. Dieselbe ist dem P. Pailleti Verneuil durch Grösse und allgemeine Gestalt verwandt und ist früher, als nur ein einzelnes unvollständiges Exemplar bekannt war, mit dieser *Spanischen* Art von mir verwechselt worden (Vgl. Monogr. der Blastoideen S. 49), unterscheidet sich aber namentlich dadurch, dass der Scheitel des Kelchs, auf welcher die Pseudambulacral-Felder sich ausbreiten, nicht gerade abgestutzt und fast eben, sondern gewölbt und fast halbkugelig ist. Ich nenne diese Art, deren Abbildung und nähere Beschreibung ich mir vorbehalte, Pentatrematites Eifeliensis. Bei *Romersheim* unweit *Prüm* habe ich zahlreiche Exemplare derselben gesammelt.

in dem Kohlenkalke *Europas* ihr Vorkommen nur vereinzelt ist und ohne Einfluss auf die Bestimmung des Total-Eindrucks der Fauna bleibt, so ist dagegen in dem Kohlenkalke *Nord-Amerikas* und zwar in dem Flussgebiete des *Mississippi* die Häufigkeit und Allgemeinheit der Verbreitung von einigen Arten so gross, dass sie die bezeichnendsten organischen Formen desselben bilden.

Pentatrematites florealis Tf. IV[1], Fg. 8 a, b, c, d.

Pentatrematites (Pentremites) florealis Say i. *Journ. of the Acad. nat. sc. Philad. Vol.* IV, Nro. 9; — Sowerby i. Zoolog. Journ. II, *1826*, 311, t. 11, f. 2; — Goldfuss Petref. I, 161, t. 50, f. 2 a—c; — Ferd. Roemer Monographie der Blastoideen 353 (33), t. 1, f. 1—4, t. 2, f. 8.
Asterial fossil Parkinson *organ. rem.* V, 2, t. 13.
Encrinites florealis Schlotheim Petref. I, 339.

Kelch haselnussgross, kugelig, unten fast eben, zuweilen mit vorragendem Ansatzpunkte der Säule. Die lanzettförmigen mit dicht gedrängten horizontalen Queerreifen bedeckten und in der Mitte durch eine Längsfurche getheilten Pseudambulacral-Felder reichen fast bis zur Basis des Kelches hinab. Die Lanzettstücke sind breiter als die halbe Breite der Felder beträgt; die Porenstücke schmal und in gleicher Zahl wie die Queerreifen der Felder vorhanden; die Supplementär-Porenstücke sehr klein, als schmale Leisten in die Mündungen der Poren eingefügt; die übrige Oberfläche des Kelches ist glatt.

In der äusseren Form ist diese Art veränderlich und namentlich erhalten gewisse Formen dadurch ein von der typischen Form abweichendes Ansehen, dass sich die bei der letzteren fast in einer Ebene liegenden Basalstücke zu einer mehr oder minder hohen kreiselförmigen oder umgekehrt konischen Basis erheben.

Vorkommen: Der P. florealis ist die häufigste und am längsten bekannte Art, welche passend als Typus der Gattung überhaupt angesehen wird. Er erfüllt eine bestimmte obere Abtheilung des Kohlenkalks in *Nord-Amerika* und findet sich in derselben überall, wo der Kohlenkalk am Umfange der grossen Kohlenmulden im Flussgebiete des *Mississippi* zum Vorschein kommt, namentlich in den Staaten *Kentucky*, *Tennessee*, *Alabama*, *Illinois* und *Indiana*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 8 a stellt den Kelch eines Exemplars aus dem Kohlenkalke von *Kentucky* in natürlicher Grösse von der Seite dar. Fg. 8 b von oben. Fg. 8 c von unten. Fg. 8 d ist die vergrösserte Darstellung eines Pseudambulacral-Feldes, wie dasselbe erscheint wenn durch Verwitterung der Oberfläche die Nähte der ein-

zelnen Stücke, aus denen es zusammengesetzt ist, hervortreten. Der Buchstabe α weiset auf das grosse ungetheilte mittlere Stück d. i. das Lanzettstück, β auf die Porenstücke, γ auf die ganz kleinen, der Öffnung der Poren eingefügten Supplementär-Porenstücke hin.

2. Pentatrematites sulcatus Tf. IV[1], Fg. 9 a b.

Pentatrematites sulcatus Ferd. Roemer Monogr. der Blastoideen 354, t. 3, f. 10.

Pentremites *sp.*? Ferd. Roemer i. Jb. *1848*, 292—296, Tf. V A.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 9 a stellt das Exemplar aus dem Kohlenkalk vom *Mount Sano* bei *Huntsville* im Staate *Alabama*, an welchem die gegliederten Pinnulae-artigen Anhänge auf den Pseudambulacral-Feldern bisher am deutlichsten beobachtet wurden und welches auch den früher von mir gegebenen Beschreibungen derselben zu Grunde liegt, in natürlicher Grösse von der Seite dar. Fg. 9 b ist die Vergrösserung eines einzelnen der Pinnulae-artigen Anhänge in halb gedrehter natürlicher Stellung.

Die specifische Zugehörigkeit des Exemplars zu dem P. sulcatus ist übrigens bei der unvollständigen Erhaltung des zusammengedrückten Kelches nicht sicher.

3. Pentatrematites ovalis Tf. IV, Fg. 12 a, b, c, d. (Copie nach Goldfuss).

Pentatrematites (Pentremites) ovalis Goldfuss Petref. I, 161, t. 50, f. 1; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, 66; — Phillips Palaeoz. Foss. 29, t. 14 f. 40; — Ferd. Roemer Blastoideen 355 (35) t. 4, f. 14 a, b.

Kelch kugelig, etwas länger, als breit, kurz gestielt. Die Pseudambulacral-Felder lanzettförmig, bis zur Basis hinabreichend, mit groben Queerreifen versehen. Die Zwischenräume zwischen den Pseudambulacral-Feldern eben so breit, als die letzteren, mit groben von unten nach oben divergirenden Reifen bedeckt, welche von undeutlicheren Queerreifen gekreuzt werden.

Von dem ähnlichen P. florealis ist die Art durch die weniger zahlreichen Queerreifen der Pseudambulacral Felder und durch die groben strahlenförmigen Reifen der Zwischenräume der Felder unterschieden.

Vorkommen: Die Original-Exemplare von Goldfuss stammen aus dunklen Grauwacken ähnlichen Schichten unter dem Kohlenkalke bei *Ratingen*, welche wahrscheinlich selbst noch zum Kohlenkalke gehören.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 12 a ist die vergrösserte

Ansicht des Kelches von der Seite. Fg. 12 c von oben. Fg. 12 d von unten. Der Queerschnitt bei b in Fg. a entspricht der natürlichen Breite des Kelchs.

2. *Elaeacrinus* * Ferd. Roemer 1851.

Der Kelch ellipsoidisch, zusammengesetzt aus 3 sehr kleinen Basalstücken, 5 kleinen fast quadratischen Gabelstücken und fünf sehr grossen, die Seiten des Kelchs fast für sich allein bildenden Deltoidstücken. Die Pseudambulacral-Felder schmal, linearisch, vom Scheitel bis zur Basis des Kelches reichend. Der Scheitel mit 6 excentrischen Öffnungen versehen, von denen fünf gleiche und nierenförmige das obere Ende der linearischen Pseudambulacral-Felder bilden, eine einzelne ungleiche elliptische das obere Ende eines der Deltoidstücke durchbohrt. Eine centrale Scheitelöffnung nicht vorhanden, an ihrer Stelle mehrere kleine polygonale Täfelchen. Säule unbekannt.

Den Pentatrematiten nahe stehend unterscheidet sich Elaeacrinus besonders durch die Bildung des Scheitels. Während bei Pentatrematites 5 peripherische und eine centrale Scheitelöffnung vorhanden ist, so finden sich hier 6 peripherische Scheitelöffnungen, und eine centrale Öffnung fehlt. Bei Pentatrematites liegen ferner die 5 peripherischen Scheitelöffnungen über der Spitze der 5 Deltoidstücke und werden durch die Fortsätze derselben im Grunde in zwei Hälften getheilt; hier dagegen liegen 5 der peripherischen Scheitelöffnungen am Ende der 5 Pseudambulacral-Felder und werden durch diese selbst im Grunde getheilt. Nur die sechste Öffnung liegt, wie bei Pentatrematites, über dem oberen Ende eines Deltoidstückes, ist aber nicht im Grunde getheilt, sondern einfach. Wenn nun auch, wie eine tiefer eingehende Vergleichung erweiset, der Unterschied beider Geschlechter hierbei wesentlich nur darin besteht, dass die mit den Deltoid-Stücken zusammenhängenden, bei Pentatrematites im Grunde der Öffnungen vorhandenen Scheidewände bei Elaeacrinus sich bedeutend erweitern und die beiden Hälften jeder Öffnung so weit von einander entfernen, dass sie bei der Schmalheit der Pseudambulacral-Felder mit den Hälften der benachbarten Öffnungen zusammenfliessen, so bleibt dagegen der entschiedene Mangel einer centralen Scheitelöffnung bei Elaeacrinus ein in keiner Weise durch blosse Umbildung zu erklärender wesentlicher Unterschied von Pentatre-

* Etymol. ἐλαία Olive; κρῖνον Lilie, wegen der Ähnlichkeit des Kelchs mit einer Olivenfrucht.

matites. Die grössere der 6 peripherischen Scheitelöffnungen wird übrigens als gemeinschaftliche Mund- und After-Öffnung zu deuten seyn, während die übrigen Öffnungen wie bei Pentatrematites als Genital-Öffnungen gelten müssen.

Das gegenseitige Grössenverhältniss der drei Arten von Hauptstücken des Kelchs ist zwar auch sehr abweichend von demjenigen bei den typischen Arten von Pentatrematites, wie z. B. P. florealis; allein dieser Umstand würde doch allein eine generische Trennung nicht rechtfertigen, indem bei gewissen ellipsoidischen Formen von Pentatrematites, zu denen z. B. P. ellipticus gehört, dieses Grössenverhältniss ein ganz anderes und denjenigen von Elaeacrinus ähnliches ist.

Die einzige Art der Gattung ist:

Elaeacrinus Verneuilii Tf. IV[1], Fg. 10 a b.

Elaeacrinus Verneulii FERD. ROEMER Monogr. der Blastoideen 379 (59), t. 5, f. 1 a—d.

Pentremites Verneuilii TROOST *Sixth Report on the geology of the State of Tennessee. Nashville 1841*, 14.

Pentremites Verneuilii (BEADLE) D'ORBIGNY *Prodr. Pal. strat. I*, 102.

Olivanites Verneuilii TROOST: *A list of the fossil Crinoids of Tennessee in: Proceedings of the American Assoc. for the advancement of Sc Sec. Meeting held at Cambridge. Boston 1850*, p. 62.

Olivanites globosus TROOST *ibidem.*

Die Oberfläche des Kelchs zeigt bei guter Erhaltung eine eigenthümliche feine Sculptur. Die Oberfläche jedes der fünf die Seiten des Kelches bildenden Deltoidstücke zerfällt nämlich in 3 durch Längsfurchen getrennte Felder, von denen die beiden seitlichen mit gedrängten feinen Queerreifen, das in seiner ganzen Länge gleich breite mittlere aber mit unregelmässigen Eindrücken chagrinartig bedeckt ist. Das mittlere Feld desjenigen Deltoidstückes, vor dessen oberem Ende die einzelne grössere elliptische von den 6 Scheitelöffnungen gelegen ist, tritt in der oberen Hälfte des Kelches aus der Ebene des Deltoid-Stückes hervor. Dadurch wird der Durchmesser des Kelches in der Richtung senkrecht auf diese Fläche grösser als in den übrigen Richtungen und es wird so der bei Pentatrematites nur durch die Lage der grösseren von den 5 äusseren Scheitelöffnungen angedeutete bilaterale Typus hier auch in der äusseren Wölbung des Kelches erkennbar.

Der von TROOST in seinem Verzeichnisse der Crinoiden des Staates *Tennessee* veröffentlichte Name Olivanites würde, obgleich als

blosser Name ohne Gattungscharakter einen Anspruch auf Priorität nicht begründend, dennoch angenommen worden sein, wenn seine Bildung nicht fehlerhaft wäre.

Vorkommen: In Devonischem Kalkstein an den Fällen des *Ohio* bei *Louisville* im Staate *Kentucky*, bei *Columbus* im Staate *Ohio* und bei *Sandusky City* am Ufer des *Erie*-See's

Erklärung der Abbildungen: Fg. 10a ist die Ansicht eines grossen Exemplars von *Louisville* in natürlicher Grösse von der Seite und zwar in solcher Stellung, dass sich die durch den After und das gegenüberstehende Pseudambulacral-Feld gelegte Ebene parallel mit dem Beschauer befindet. Fig. 10b Ansicht desselben Exemplars von oben.

2. *Codonaster** M'Coy 1849.

Der Kelch kreisel- oder glockenförmig, oben durch eine ebene fünfseitige Fläche gerade abgestumpft, zusammengesetzt aus 3 ungleichen Basalstücken, 5 gleichen fast rektangulären Gabelstücken und 5 in der Scheitelebene liegenden Deltoid-Stücken. Die lanzettförmigen Pseudambulacral-Felder theilen die Scheitelebene in 5 dreieckige Areae, von denen 4 einen mittleren radialen Kiel und schief verlaufende Reifen zeigen, das vierte aber glatt ist. Der Mund central. Der After excentrisch in dem einzelnen glatten Zwischenraume zwischen 2 Pseudambulacral-Feldern. Genital-Öffnungen fehlend. Säule unbekannt.

Der Gattung Pentatrematites nahe stehend und besonders solchen Arten, bei welchen wie z. B. bei P. pentangularis und P. Pailleti die Pseudambulacral-Felder ebenfalls in einer ebenen Scheitelfläche liegen, auch in der äusseren Form verwandt unterscheidet sich Codonaster vorzugsweise durch das Fehlen von Genital-Öffnungen.

Arten: 2 im Kohlenkalke.

Codonaster acutus Tf. IV[1], Fg. 11 a, b, c.

Codonaster (Codaster) acutus M'Coy i. *Ann. Magaz. of nat. hist. Sec. Ser. III, 1849*, 250, 251.; *British Pal. foss. in the geol. Mus. of the Univers of Cambridge. Part II*, 123, t. 3D, f. 7; — Ferd. Roemer Monogr. der Blastoideen 65, t. 5, f. 2a—d.

Pentremites pentagonalis Forbes i. *Mem. geol. Survey of Great Britain. Vol. II, Part 2*, p. 529 (*Non*: Pentremites pentagonalis G. Sowerby, Phillips etc.).

---

* *Emendat. pro:* Codaster. Etymol. κώδων, ωνοσ, tintinnabulum, ἀστηρ, stella.

Die typische Art der Gattung! Vielleicht ist C. trilobatus M'Coy (vergl. Ferd. Roemer Blastoideen 66, t. 5, f. 3 a, b) nur eine Varietät.

Vorkommen: Nicht selten im Kohlenkalke von *Derbyshire.*

Erklärung der Abbildungen: Fig. 11 a Ansicht des Kelches in natürlicher Grösse von der Seite. Fig. 11 b von unten. Fig. 11 c vergrössert von oben.

Echinidae (Vergl. Thl. I, 23, 84—89; Thl. IV, 138—155.)

Während bei den Echiniden der Jetztwelt und der jüngeren Formationen die Schaale ohne Ausnahme aus 20 Reihen von Täfelchen zusammen gesetzt ist, so ist die Zahl dieser Reihen bei den Echiniden der Kohlenperiode stets eine grössere und namentlich besteht jedes Interambulacral-Feld aus 3 oder mehr Täfelchenreihen. Auch sind nur die beiden äusseren Täfelchenreihen der Interambulacral-Felder aus fünfseitigen, die inneren aber aus sechsseitigen Täfelchen zusammengesetzt, während bei den Echiniden der jüngeren Bildungen sechsseitige Täfelchen nicht vorkommen können.

M'Coy (*Ann. nat. hist. Sec. Ser. III, 1849*, 253) bildet aus den hierher gehörenden Geschlechtern seine der Gesammtheit der eigentlichen Echiniden entgegen zu setzende Ordnung der Perischoëchinidae und theilt diese nach der Form der Tuberkeln in 2 Familien, nämlich:

1. **Palaechinidae.** Die Interambulacral-Täfelchen sind mit kleinen undurchbohrten, gleich grossen Tuberkeln bedeckt (wie bei Echinus).
   Gattung: Palaechinus M'Coy.
2. **Archaeocidaridae.** Die Tuberkel sind von zweierlei Grösse und Form. Die grösseren zitzenförmigen an der Spitze durchbohrten und von einem erhabenen Ringe umgebenen Tuberkel tragen grosse, meistens dornige und an der Basis gekerbte Stacheln und nie steht mehr als einer derselben auf einem Täfelchen (wie bei Cidaris).
   Gattungen: a. Archaeocidaris M'Coy. Jedes Täfelchen der Interambulacral-Felder trägt einen grossen durchbohrten Tuberkel. b. Perischodomus M'Coy. Nur die Täfelchen der beiden äusseren Reihen der Interambulacral-Felder tragen einen grösseren durchbohrten Tuberkel. (Eine Art P. biserialis M'Coy in *Englischem* Kohlenkalke.)

Die geognostische Verbreitung betreffend so sind im Ganzen die Reste dieser die ächten Echiniden in der ersten Periode vertretenden

Ordnung der Perischoechinidae im Vergleich mit der Häufigkeit der Echiniden in den jüngeren Formationen sehr sparsam. Die Silurische Gruppe hat bisher nur Überreste einer einzigen Art, die Devonische nur undeutliche nicht näher bestimmbare Stacheln geliefert. Die Hauptentwicklung fällt in den Kohlenkalk, aus welchem bereits in sehr verschiedenen Gegenden einzelne Reste bekannt geworden sind.

Palaechinus M'Coy.

Schaale sphäroidisch. Jedes der 5 Ambulacral-Felder aus 2 Reihen fünfeckiger Täfelchen zusammengesetzt und jede dieser beiden Reihen von einer Doppelreihe von Poren durchbohrt. Jedes der 5 Interambulacral-Felder aus 2 äusseren Reihen von fünfeckigen und 3 oder mehr inneren Reihen von sechseckigen Täfelchen zusammengesetzt. Der After dorsal und central; die Ovarialplatten wie bei Echinus. Mund ventral und central.

Palaechinus elegans Tf. IV[1], Fg. 1 a, b, c, d (Copien n. M'Coy).
Palaechinus elegans M'Coy *Synops. Carb. Irel.* 172, t. 24, f. 2.

Mit 3 Reihen 6seitiger Täfelchen in den Interambulacral-Feldern und sehr kleinen Tuberkeln auf der Oberfläche der Täfelchen.

Vorkommen: In dem Kohlenkalke *Irlands*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 1 a Ansicht der Schaale von der Seite in natürlicher Grösse. Fig. 1 b vergrösserte Ansicht eines Interambulacral-Feldes. Fig. 1 c vergrösserte Ansicht eines Theils eines Ambulacral-Feldes. Fig. 1 d vergrösserte Ansicht eines Täfelchens der Interambulacral-Felder.

Nach der Zahl der Täfelchen-Reihen der Interambulacral-Felder und der Stellung der Poren auf den Ambulacral-Feldern wird es bei zunehmender Zahl der Arten wahrscheinlich nöthig werden, die Gattung in mehrere zu theilen.

Vollständige Exemplare scheinen bisher nur in dem Kohlenkalke *Irlands* vorgekommen zu seyn. Einzelne Täfelchen haben sich an vielen Orten gefunden. Nicht selten sind dergleichen mit regelmässig granulirter Oberfläche im Kohlenkalke von *Tournay* in *Belgien*. Auch aus grünlich schwarzen mergeligen Schichten des Kohlenkalkes bei *Hausdorf* in *Schlesien* sind mir solche Täfelchen, welche nach der Gestalt und Vertheilung der Körnchen auf der Oberfläche denjenigen des P. sphaericus M'Coy ähnlich sind, bekannt.

Durch de Koninck erhielt ich den Gyps-Abguss eines zusammengedrückten, bei *Sablé* in *Frankreich* gefundenen Exemplars der Gat-

tung, welches wahrscheinlich einer eigenthümlichen Art angehört und durch 4 Reihen von Stücken in jedem Interambulacral-Felde ausgezeichnet ist.

Die einzige aus Silurischen Schichten bekannt gewordene Art ist P. Phillipsiae Forbes (i. *Mem. geol. Surv. II*, 384, t. 29), bei welcher aber der eigenthümliche Bau der Interambulacral-Felder wohl eine generische Trennung begründen möchte.

Die Gattung Melonites, von welcher eine Art M. multipora durch Norwood und Owen (i. Silliman's *Journ. Sec. Ser. 1846, II*, 225) aus dem Kohlenkalke von *St. Louis* beschrieben worden ist, unterscheidet sich von Palaechinus durch die sehr grosse Zahl (75) der die Schaale zusammensetzenden Täfelchen-Reihen und durch die den Durchmesser der Oberfläche regelmässig übertreffende Dicke der einzelnen Täfelchen, welche eine fast keilförmige Gestalt besitzen. An einem mir vorliegenden Exemplare aus dem Kohlenkalke von *St. Louis* zähle ich 7 Täfelchen-Reihen in jedem Interambulacral-Felde (wenigstens in der Mitte der Felder; nur 6 an den Enden!) und 8 Täfelchenreihen in jedem Ambulacral-Felde. Jedes Ambulacral-Feld wird durch eine mittlere gewölbte und porenlose Zone (welche dadurch entsteht, dass die Täfelchen der beiden mittleren Reihen nicht in der Mitte, sondern an ihrem äusseren Ende von den Poren durchbohrt sind und zugleich über die anderen Reihen sich erheben) in zwei gleiche Hälften getheilt.

Einzelne Täfelchen dieser Art sind mir übrigens auch von anderen Punkten als *St. Louis* aus dem Kohlenkalke *Nord-Amerikas* bekannt, namentlich von mehreren Punkten des Staates *Indiana*.

Archaeocidaris M'Coy.

Jedes Täfelchen der Interambulacral-Felder trägt einen grossen durchbohrten Tuberkel.

Der Gattungsname Echinocrinus Agassiz (*Monogr. Echinod. foss. II*, 15), den anfänglich (*Synops. Carb. Irel.* 171) auch M'Coy angenommen, später (*Ann. nat. hist. b, III, 1849*, 252) aber wieder verworfen hat, ist mit Archaeocidaris synonym.

Archaeocidaris Urii Tf. IV[1], Fig. 2 (Copie n. M'Coy).

Echinocrinus Urii Agassiz *Monogr. II*, 16; — M'Coy *Synops. Carb. Irel.* 174, t. XXVII, f. 1.

Cidaris Urii Fleming *Brit. an.* 478.

Die Stacheln sind in dem unteren Drittel ihrer Länge fein längsgestreift, in den oberen 2 Dritteln dagegen mit 5 bis 6 Längsreihen

kurzer starker Dornen, die in den benachbarten Reihen alterniren, besetzt.

Vorkommen: In dem Kohlenkalke *Englands* und *Irlands*. Stacheln und einzelne Täfelchen mehrerer anderer Arten sind in dem Kohlenkalke *Russlands* (P. Rossicus BRONN), *Belgiens* (P. Nerei AGASSIZ) *Nord-Amerikas* u. s. w. und im Zechsteine *Deutschlands*, *Englands* und *Russlands* (Archaeocidaris Verneuiliana KING *Perm. foss.* 53, t. 6, f. 22—24) beobachtet worden.

Asteriadae (Vergl. Th. I, 23).

Es sind zwar bisher nur sparsame Reste von Seesternen aus den Gesteinen der ersten Periode bekannt geworden, jedoch reicht ihre Verbreitung selbst bis in die ältesten versteinerungsführenden Schichten, nämlich bis in die untere Abtheilung der Silurischen Gruppe hinab. E. FORBES (i. *Mem. geol. Surv. 1848, II*, 457—482; und i. *Figures and Descriptions illustration of Brit. organ. remains Decade I, 1849*, 1—4, t. I) hat eine Anzahl von Seesternen aus den Silurischen Schichten *Englands* und *Irlands* beschrieben und gelangt in Betreff deren generischer Stellung zu dem Ergebniss, dass sie sämmtlich der auch in den Meeren der Jetztwelt noch artenreichsten und verbreitetsten Gattung Uraster AGASSIZ (Asteracanthion MILLER *et* TROSCHEL) angehören. Dagegen will nun AGASSIZ (Vergl. HALL's *Palaeontol. of New-York II*, 247) an paläozoischen Arten *Nord-Amerikas*, für welche J. HALL in Folge dessen die Gattung Palaeaster errichtet, einen vorzugsweise in dem Vorhandenseyn von Poren, welche entweder die Täfelchen selbst oder deren Zwischenräume durchbohren, bestehenden durchgreifenden Unterschied der Organisation von den lebenden beobachtet haben und glaubt, dass derselbe auch für die *Europäischen* paläozoischen Arten gültig sey. An sich ist bei der Verschiedenheit aller Crinoiden- und Echiniden-Gattungen die generische Verschiedenheit der paläozoischen Seesterne von den lebenden gewiss wahrscheinlich.

JOH. MÜLLER (i. Verh. naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. Jahrg. XII, *1855*) hält die durch FORBES gemachte Bestimmung der *Englischen* Silurischen Arten als zu Uraster (Asteracanthion) gehörig für sehr gewagt und will für solche fossile Asterien, deren Erhaltung nicht erlaubt, sie mit Bestimmtheit auf lebende Gattungen zurückzuführen,

lieber die allgemeine generische Benennung Asterias gebraucht wissen. Derselbe Autor beschreibt als Asterias Rhenana einen Seestern mit Randplatten aus dem Devonischen Grauwackensandsteine von *Coblenz.*

Die aus Schichten von DUMONT'S *„Terrain anthraxifère"* im *Dept. de l'Aisne* in *Frankreich* durch THORENT (i. *Mem. soc. géol. Fr. III,* t. 22, f. 7) abgebildete Asterias constellata gehört ebenfalls zu denjenigen Formen, welche FORBES zu Uraster stellt.

Von allen lebenden Gattungen durchaus abweichend ist die Gattung Lepidaster FORBES (i. *Brit. org. rem. Dec. III, 1850,* t. 1), von welcher eine Art L. Grayi aus Silurischen Schichten *Englands* beschrieben wird.

Andere aus paläozoischen Schichten beschriebene Arten bedürfen noch näherer Prüfung, so namentlich: Asterias antiqua TROOST i. *Transact. geol. soc. Pennsylv. I,* 232, t. 10, f. 9 aus Silurischen Schichten des Staates *Tennessee*; Asterias matutina HALL *Palaeontol. of New-York I,* t. 29, f. 5 aus Unter-Silurischen Schichten des Staates *New-York.*

Ophiuridae MÜLL. TROSCH.

Die Reste von Echinodermen aus dieser in der Jetztwelt so Arten- und Formen-reichen Abtheilung haben sich bisher in den paläozoischen Schichten bisher kaum mit Sicherheit nachweisen lassen. GOLDFUSS rechnete zwar hierher

Aspidosoma Arnoldi GOLDFUSS i. Verh. des naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. V, *1848,* 145, t. V *(male)* aus der Devonischen Grauwacke von *Coblenz*; JOH. MÜLLER *ibidem* Jahrg. XII, *1855,* 4, t. 1;

allein JOH. MÜLLER erkennt an diesem Fossil eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, durch welche dasselbe von allen lebenden Asterien und Ophiuren getrennt wird. Dieselbe besteht in dem Alterniren der Armplatten, während bei allen lebenden Ophiuren und Asterien jeder der Wirbel, aus denen die Arme zusammengesetzt sind, aus zwei gleichen Seitenhälften besteht. Dieselbe Eigenthümlichkeit zeigt auch Protaster Sedgwickii, ein Fossil, welches E. FORBES (i. *Brit. organ. rem. Dec. I,* t. 4) aus Ober-Silurischen Schichten *Englands* beschreibt und zu der Familie der Euryalen

rechnet. JOH. MÜLLER hält Protaster für synonym mit Aspidosoma und glaubt, dass die genannten Arten eine eigene, in ihrer Verbreitung auf Silurische und Devonische Schichten beschränkte Abtheilung der Asteriden bilden müssen.

(II, 2.) Brachiopoda DUMERIL.

(Palliobranchiata BLAINV.)

Vergl. Thl. I, 25, 26, 82; Thl. III, 51—54; Thl. IV, 156—185; Thl. V, 209—240.

Literatur.

J. W. DALMAN: *Upstallning och Beskrifning af de i Sverige funne Terebratuliter (Konglich Vetenskaps Academiens Handlingar for Ar 1827). Stockholm 1828*, 8, mit 6 Kupfertafeln.

L. v. BUCH: Über Terebrateln mit einem Versuch sie zu classifiziren und zu beschreiben (aus den Schriften der Berliner Academie). Berlin *1834*, 4., mit 3 Tafeln. (In das Französische übersetzt in: *Mém. de la soc. géol. de Fr. Vol. III, 1838*, 106 ff.)

L. v. BUCH: Über Delthyris oder Spirifer und Orthis, mit 2 lithographirten Tafeln. Berlin *1837*, 4. (aus den Verh. der Königl. Acad. der Wissensch. besonders abgedruckt).

L. v. BUCH: Über Productus oder Leptaena, mit 2 Kupfertafeln. Berlin *1842*, 4. (aus den Verh. der Königl. Acad. der Wissensch. besonders abgedruckt).

R. I. MURCHISON, E. DE VERNEUIL *et le Comte* A. DE KEYSERLING: *Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural. Vol. II. Troisième Partie. Paléontologie. Londres et Paris 1845*, p. 37—294, Tf. I—XIX.

L. DE KONINCK: *Recherches sur les Animaux fossiles. 1. Partie. Monographie des genres Productus et Chonetes. Liège 1847*, 4., mit 20 lithographirten Tafeln.

J. BARRANDE: Über die Brachiopoden der Silurischen Schichten von Böhmen. Heft I und II. Wien *1847* und *1848*, mit lithographirten Tafeln (aus den Naturwissenschaftl. Abhandlungen herausgegeben von W. HAIDINGER. I. Band, S. 357 ff. und II. Band, II. Theil, S. 153 ff).

S. KUTORGA: Über die Siphonotretaeae und einige Baltisch-Silurische Trilobiten, mit 3 Steindrucktafeln (aus den Verhandlungen der Kaiserlichen Mineralog. Ges. für das Jahr *1847* besonders abgedruckt). St. Petersburg *1848*, 8.

M. TH. DAVIDSON: *Mémoire sur les Brachiopodes du Système Silurien supérieur d'Angleterre, suivi d'observations sur quelques Brachiopodes de l'île de Gothland et sur des Leptaena à crochet perforé. Extrait du Bulletin de*

la soc. géol. de France, 2 me Série, t. V, p. 309 ff. (mit 2 lithographirten Tafeln).

W. King: *A monograph of the Permian fossils of England. London 1850* (*Palaeontograph. soc.*) S. 67—152.

L. de Koninck: *Notices sur le genre Davidsonia et sur le genre Hypodema. Liège 1852*, 8., mit 2 lithographirten Tafeln.

J. Schnur: Zusammenstellung und Beschreibung sämmtlicher im Übergangskalke der *Eifel* vorkommenden Brachiopoden; mit 24 Tafeln Abbildungen. *1853*, i. Dunker und H. v. Meyer *Palaeontogr. III.*

Th. Davidson: *British fossil Brachiopoda. Vol. I with a general introduction 1. On the anatomy of Terebratula by Prof.* Owen *2. On the intimate structure of the shells of the Brachiopoda by Prof.* Carpenter *3. On the classification of the Brachiopoda by* Thomas Davidson. *London 1851—1854.*

Von diesem zu den Publikationen der „*Palaeontographical Society*" gehörenden, die Beschreibung und Abbildung sämmtlicher fossiler Brachiopoden der Brittischen Inseln begreifenden vortrefflichen Werke ist der erste Band, welcher ausser der Einleitung die Monographien der Brachiopoden der Tertiär-, der Kreide- und der Jura-Formation umfasst, bereits beendet. Der zweite Band wird die Beschreibung der paläozoischen Brachiopoden enthalten *.

G. und F. Sandberger: Systematische Beschreibung der Versteinerungen des Rheinischen Schichten-Systems in Nassau. Wiesbaden. Siebente Lieferung. Taf. XXXI—XXXIII. (Der zugehörige Text ist noch nicht erschienen!)

Die Brachiopoden sind kopflose Mollusken, bei welchen zur Seite des Mundes zwei lange gefranzte Arme stehen, bei denen das Athmen durch die gefässreichen Flächen des Mantels geschieht und die Weichtheile des Thieres von einer zweiklappigen, symmetrischen Schale umschlossen werden.

1. Geschichtliches.

Bei der ausserordentlichen Häufigkeit der Individuen und der kaum zu übersehenden Formen-Manchfaltigkeit, mit welcher die Schaalen dieser Thiere in den verschiedenen Abtheilungen des geschichteten

---

* Leider war zur Zeit der Anfertigung der Ergänzungs-Tafel Tf. II¹ dieser Theil des ersten Bandes noch nicht erschienen. Sonst hätte die Auswahl der auf derselben dargestellten Gegenstände durch Benützung der höchst charakteristischen von Davidson selbst ausgeführten Zeichnungen, welche die generischen Merkmale der verschiedenen Gattungen erläutern, viel passender und instruktiver seyn können.

Gebirges gefunden werden, haben sie schon früh die Aufmerksamkeit auf sich gezogen und seitdem hat ihr näheres Studium viele der ausgezeichnetsten Forscher beschäftigt. FABIUS COLUMNA (COLONNA)* eröffnet im Anfange des siebenzehnten Jahrhunderts die Reihe der Beobachter, indem er unter der Benennung Concha Anomya mehrere Arten der Gattungen Terebratula und Rhynchonella beschreibt. Seine Benennung Anomya wurde jedoch später durch den von LLHWYD** für dieselben Formen eingeführten Namen Terebratula, welcher seitdem als Bezeichnung für die typischen Gestalten der ganzen Ordnung zu allgemeiner Anerkennung gelangt ist, verdrängt. Die eigentlich wissenschaftliche Untersuchung dieser Thiere datirt erst aus dem Anfange dieses Jahrhunderts. CUVIER eröffnete dieselbe durch seine Anatomie einer lebenden Lingula-Art. Er fand den inneren Bau dieses Thieres und einiger anderer schon vor ihm durch PALLAS und O. MÜLLER untersuchter Arten aus verwandten Gattungen so eigenthümlich, dass er die Gründung einer besonderen Ordnung der Mollusken für diese Thiere vorschlug. DUMERIL gab derselben den Namen Brachiopoden.

Der Eifer, welcher mit dem Anfange dieses Jahrhunderts für die Untersuchung der in den verschiedenen Gesteins-Schichten eingeschlossenen organischen Reste überhaupt erwachte, besonders seit CUVIER's denkwürdige Arbeiten über die fossilen Wirbelthiere gezeigt hatten, dass eine streng wissenschaftliche Methode auf die Betrachtung dieser fossilen Körper eben so anwendbar sei, als auf diejenige der lebenden, führte rasch zu einer ausserordentlichen Vermehrung der bekannten Arten von Brachiopoden und zu einer entsprechenden Vermehrung der Geschlechter. Neuere und noch ausführlichere Beobachtungen über den anatomischen Bau der lebenden Formen kamen zu den älteren von CUVIER hinzu und trugen nicht wenig dazu bei, das Verständniss der fossilen Gestalten zu erleichtern, so namentlich diejenigen von OWEN über verschiedene Arten von Terebratula und Orbicula. Monographische Arbeiten über einzelne Geschlechter lehrten dann nicht nur die specifischen Charaktere der einzelnen fossilen und lebenden Arten bestimmter kennen, sondern stellten auch den aus der Summe der Arten abzuleitenden Gattungsbegriff und das gegenseitige Verhältniss

---

* *De Purpura 1616.*

** *Lithophylacii Britannici Ichnographia 1696.*

der verschiedenen Gattungen unter sich mit grösserer Schärfe fest. Namentlich haben die Monographien von L. v. Buch über Terebratula, über Spirifer und Orthis und über Productus und diejenigen von de Koninck über Productus und Chonetes in der angegebenen Weise erfolgreich gewirkt.

In jüngster Zeit hat sich der Eifer der Paläontologen besonders auf die Erforschung der inneren Schaaltheile und namentlich der für die Befestigung der Arme bestimmten, sehr verschiedenartig gestalteten Gerüste gewendet, nachdem man die Überzeugung gewonnen hatte, dass nur die Kenntniss dieser Theile eine naturgemässe Begrenzung der Gattungen und die Einsicht in deren natürliche Verwandtschafts-Verhältnisse verbürgte. Schon jetzt haben diese Untersuchungen sehr wichtige und die bisherige Classification wesentlich umgestaltende Ergebnisse geliefert und die schon erlangten Erfolge lassen mit Bestimmtheit hoffen, dass es, was früher ganz unmöglich schien, gelingen werde bei allen fossilen Geschlechtern diese oft sehr zarten und in der gewöhnlichen Erhaltung namentlich in den älteren Gesteinsschichten mit der ausfüllenden Versteinerungsmasse fest und unkenntlich verwachsenen inneren Theile vollständig blos zu legen. An der Spitze der in dieser Richtung thätigen Beobachter steht Davidson, nachdem sehr Werthvolles auch schon vor ihm durch d'Orbigny, King und Andere geleistet worden war.

Endlich ist auch ein wichtiges früher nicht gekanntes Hülfsmittel für die Systematik der Brachiopoden aus der vorzugsweise durch Carpenter begründeten mikroskopischen Untersuchung der inneren Schaalenstruktur erwachsen.

2. Anatomie der Brachiopoden.

Nachdem Cuvier * durch die Beschreibung des Thieres von Lingula vorausgegangen war, hat in neuerer Zeit vorzugsweise Owen die Kenntniss von der Anatomie der Brachiopoden durch sehr werthvolle Arbeiten weiter ausgebildet **.

---

* *Mémoire sur l'animal de la Lingule* (*Lingula anatina* Lam.) i. *Mem. du Muséum 1*, 69, t. 6 (*1802*).

** Zuerst hat er eine Anatomie mehrerer lebenden Terebratula und Discina-(Orbicula-)Arten geliefert in: *Transact. Zool. Soc. of London 1*, 145 ff. (*1835*). Neuerlichst hat er einen alle früheren Beobachtungen zusammenfassenden und erweiternden Aufsatz als einen Theil der Einleitung zu dem Werke von Davidson über die Brittischen fossilen Brachiopoden unter dem

Die Eingeweide des Thieres werden von einem zweilappigen Mantel umhüllt, dessen beide Lappen sich der Innenfläche der entsprechenden Klappen der Schaale auf das innigste anlegen und um so fester an denselben haften, da feine Anhänge des Mantels in der Form von mikroskopischen Blindsäcken die Substanz der Schaale selbst durchdringen und dieser meistens eine weiterhin zu beschreibende eigenthümliche punktirte poröse Struktur mittheilen. Namentlich am Umfange ist diese Verbindung der Mantellappen mit der Schaale sehr innig. Auf der innern Fläche der Mantellappen findet der Athmungs-Prozess meistens unmittelbar durch die auf derselben sich verbreitenden Blutgefässe statt, wie bei Terebratula. Nur bei Lingula sind büschelförmige Kiemen-Rudimente vorhanden. Zwischen den Mantellappen nehmen die eigentlichen Eingeweide, nämlich der Nahrungs-Kanal, die Leber, die Herzen und die Geschlechtsorgane einen für die Grösse der Schaale und der Mantellappen verhältnissmässig sehr kleinen Raum ein. Der Nahrungs-Kanal besteht aus einer kurzen vor seinem Eintritt in den Magen etwas verengten Speiseröhre, einem aus einer einfachen länglichen Höhlung gebildeten Magen und einem kurzen geraden, mit einem sehr kleinen After endigenden Darm. Der am oberen Ende der Speiseröhre befindliche Mund besteht aus einer etwas verdickten undeutlich zweilappigen Oberlippe und einer dünneren und breiteren Unterlippe. Zu den Seiten des Mundes stehen die beiden sogenannten Arme, welche die Haupteigenthümlichkeit des Thieres der Brachiopoden bilden. Es sind dies lange schlauchförmige, an der einen Seite gewimperte Bänder, welche entweder frei ausstreckbar, wie bei Lingula, oder an ein sehr verschiedenartig gestaltetes kalkiges Gerüst befestigt sind. Die Leber, welche den Magen mehrfach an Grösse übertrifft, besteht aus sehr zahlreichen und vielfach verzweigten gesonderten Drüsenbüscheln und ergiesst ihr Secret unmittelbar in den Magen. Zwei zu den Seiten der Eingeweide liegende Herzen nehmen das aus den Mantelkiemen zurück kehrende Blut auf. Durch die Contraction dieser Herzen wird das Blut nicht etwa, wie früher angenommen wurde, ohne Gefässe frei in die Eingeweidehöhle ergossen, sondern nach den Beobachtungen von OWEN ist ein geschlossener wenn gleich sehr eigenthümlicher Blutumlauf vorhanden.

Titel: *On the anatomy of the Terebratula (1851—1854)* herausgegeben. Aus diesem letztern sind die meisten der hier folgenden Angaben entnommen.

Das Muskelsystem der Brachiopoden ist verhältnissmässig complicirt. Es besteht aus zahlreichen für das Schliessen und Öffnen der beiden Klappen der Schaale bestimmten Muskeln. Meistens lassen sich vier Paare von Schliessmuskeln unterscheiden. Dieselben gehen entweder von einer Klappe zur anderen oder sie sind nur mit dem einen Ende an die Schaale festgeheftet, während das andere Ende sich in den muskulösen fleischigen Stiel begibt, welcher durch eine Öffnung der einen Klappe hindurchtretend das ganze Thier an fremde Körper befestigt. Alle diese Muskeln hinterlassen auf der Innenfläche der Schaale mehr oder minder deutliche Eindrücke, von welchen weiterhin die Rede seyn wird.

Das Nervensystem besteht aus drei gesonderten Gruppen, deren Nerven sämmtlich ihren Ursprung aus einem Schlundringe, als Centrum des ganzen Nervensystems nehmen. Die drei Gruppen lassen sich bezeichnen, als diejenige des Mantels, diejenige der Arme und diejenige der Eingeweide. Die beiden Hauptnervenstämme entspringen an den unteren seitlichen Ecken des Ringes. Jeder derselben theilt sich alsbald, indem der eine Zweig zu dem Mantel geht, der andere in die Basis des Armes seiner Seite eindringt. Der zu dem Mantel gehende Zweig ist der grössere. Er theilt sich alsbald wieder, um kleinere Zweige an die entsprechenden Hälften des oberen und unteren Mantellappens abzugeben. Die Armnerven lassen sich längs des muskulösen Kanals der Arme eine Strecke weit verfolgen. Die Nervengruppe der Eingeweide besteht aus zwei sehr feinen Nervenfäden, welche ihren Ursprung an dem unteren Theile des Schlundringes neben dem Grunde der beiden Hauptnervenstämme nehmen und dann einen Theil der Eingeweidehöhle durchziehen. Bei Terebratula sind diese letzteren Nervenfäden in ihrem Verlaufe sehr schwer zu verfolgen. Deutlicher sind sie bei Lingula.

Von Nerven für besondere Sinnesorgane ist bisher bei den Brachiopoden noch nichts beobachtet.

Das Generations-System der Brachiopoden besteht aus bandförmigen Gruppen, von traubig verzweigten Ovarien, welche in Höhlungen der Mantellappen zwischen der Aussenwand derselben und einer dünnen Membran eingeschlossen liegen. Jeder der beiden Mantellappen besitzt zwei solcher Ovarien. Owen hat einen Unterschied nach Farbe und Struktur bei den Ovarien verschiedener Individuen wahrgenommen und glaubt danach die einen für männliche Geschlechtsorgane halten zu können. Demnach würden die Thiere der Brachio-

poden nicht, wie bisher angenommen wurde, hermaphroditisch, sondern getrennten Geschlechtes seyn.

Für die systematische Stellung der Brachiopoden innerhalb der Äste der Mollusken ergibt sich aus der Betrachtung ihres anatomischen Baus die Überzeugung, dass sie in jedem Falle eine durchaus selbstständige Abtheilung neben den Lamellibranchiata oder eigentlichen Muscheln bilden und dass sie einen niedriger stehenden Organisations-Typus als diese letzteren darstellen. Unter den Lamellibranchiata stehen ihnen die einmuskeligen, wie Ostrea und Anomya, welche gleich Terebratula und Orbicula angewachsen sind, am nächsten. Allein die Abwesenheit von gesonderten Organen der Respiration, welche bei den Brachiopoden, mit alleiniger Ausnahme von Lingula, unmittelbar durch die gefässreichen Flächen der Mantellappen bewirkt wird, begründet auch gegen diese noch einen durchgreifenden Unterschied.

3. Die Schaale.

Alle Brachiopoden sind mit einer zweiklappigen symmetrischen Schaale versehen. Die relative Lage der Weichtheile gegen die beiden Klappen der Schaale ist durchaus verschieden von derjenigen bei den Lamellibranchiata oder eigentlichen Muscheln. Bei diesen letzteren entsprechen die beiden Klappen den beiden Hälften, in welche das Thier durch eine senkrechte durch Mund und After gelegte Längsebene getheilt wird und der Schlossrand, in welchem sich die beiden Klappen vereinigen, entspricht dem Rücken des Thieres. Bei den Brachiopoden dagegen entsprechen die beiden Klappen der oberen und unteren Seite des Thieres und die senkrechte Ebene, welche Thier und Schaale in zwei symmetrische Hälften theilt, geht durch die mittlere Längslinie beider Klappen hindurch. Dieses verschiedene Symmetrie-Gesetz bildet den durchgreifendsten äusseren Unterschied zwischen den Brachiopoden und den Lamellibranchiaten oder Acephalen.

Von den beiden Klappen der Schaale ist die eine stets länger, als die andere, meistens auch stärker gewölbt und an der Spitze durchbohrt. Diese grössere Klappe heisst die Ventral- (oder Bauch-) Klappe, die kleinere niemals an der Spitze durchbohrte Klappe die Dorsal- (oder Rücken-) Klappe*.

---

* Bisher sind diese Bezeichnungen bei uns in Deutschland besonders

Der meistens zugespitzte, übergebogene und regelmässig durchbohrte Theil der grösseren Klappe, von welchem aus dieselbe wächst, heisst der Schnabel (rostrum). Der entsprechende, aber selten vorragende Theil der kleineren oder Dorsal-Klappe heisst der Wirbel (natis). Die dem Schnabel und Wirbel entgegengesetzte Seite wird als Stirn oder Stirnrand bezeichnet. Der Abstand des Schnabels vom Stirnrande ist die Länge der Schaale, die grösste horizontale Ausdehnung zwischen den Seiten der Schaale die Breite und der grösste senkrechte Abstand der beiden Klappen von einander die Dicke. Mit der Benennung Area wird die häufig vorhandene mehr oder minder scharf begrenzte gleichschenkelig dreieckige ebene Fläche bezeichnet, welche auf dem Schlossrande der grösseren oder Ventral-Klappe stehend sich von diesem bis zur Spitze des Schnabels ausdehnt. In der Mitte der Area befindet sich regelmässig eine Öffnung von gleichschenkelig dreieckiger Gestalt, deren Basis auf dem Schlossrande steht und dessen Spitze den Schnabel berührt. Meistens ist diese Öffnung durch ein einfaches oder doppeltes Schaalstück — das Deltidium — ganz oder zum Theil geschlossen. Zuweilen ist auch die kleinere oder Dorsal-Klappe mit einer Area versehen, welche jedoch regelmässig viel niedriger ist.

Die Verbindung der beiden Klappen der Schaale mit einander wird zuweilen lediglich durch die von einer Klappe zur anderen gehenden Muskeln bewirkt, z. B. bei Lingula, Orbicula u. s. w. Bei der grossen Mehrzahl der Geschlechter artikuliren aber ausserdem die beiden Klappen durch ein festes Schloss mit einander. Dieses besteht aus zwei kräftigen, am Schlossrande der grösseren oder Ventral-Klappe be-

---

nach dem Vorgange von L. v. Buch allgemein in dem umgekehrten Sinne gebraucht worden, d. i. man nannte Dorsal-Klappe die durchbohrte, Ventral-Klappe die nicht durchbohrte. Allein nachdem Owen gezeigt hat, dass die grössere durchbohrte Klappe der Bauchseite des Thieres entspricht, indem der Mund nach dieser Seite gewendet ist und die Hauptnervenstämme an der dieser Klappe zugewendeten Seite des das Centrum des Nervensystems bildenden Schlundringes entspringen, so wird man nicht umhin können sich den Englischen Paläontologen anzuschliessen und gegen die schon bei uns eingebürgerte Gewohnheit Ventral-Klappe die durchbohrte, Dorsal-Klappe die nicht durchbohrte zu nennen. Um jedem Missverständniss vorzubeugen wird bei den folgenden Beschreibungen regelmässig die nähere Bezeichnung „durchbohrt" oder „nicht durchbohrt" hinzugefügt werden.

findlichen Zähnen oder Condylen, welche in zwei entsprechende Höhlungen der anderen Klappe eingreifend ein Scharnier bilden, welches wohl ein theilweises Öffnen und Schliessen der Schaale gestattet, dagegen eine völlige Trennung der beiden Klappen ohne Zerbrechen der Schlosstheile meistens unmöglich macht. Häufig werden die Zähne des Schlosses durch mehr oder minder weit in die innere Höhlung der Schaale vorragende Lamellen (Zahnleisten) gestützt.

Ein Ligament oder horniges Band, welches vermöge seiner Elasticität die beiden Klappen der Schaale von einander entfernt und so die Schaale öffnet, fehlt den Brachiopoden durchaus. Der Mangel desselben begründet einen wichtigen Unterschied von den Lamellibranchiata oder eigentlichen Muscheln.

Das Öffnen der Schaale geschieht bei den Brachiopoden durch Muskeln, welche mit dem einen Ende in der Mitte der durchbohrten oder Ventral-Klappe befestigt sind und mit dem anderen sich auf der Innenseite des Wirbels der nicht durchhohrten oder Dorsal-Klappe an einem besonderen Fortsatze anheften, so dass sie nach dem Gesetze des Hebels wirken, indem die Zähne des Schlosses den festen Unterstützungspunkt bilden. Diese die Entfernung der beiden Klappen von einander bewirkenden Muskeln (retractores) bringen auf der Innenseite der durchbohrten Klappe zwei etwas vor der Mitte liegende und meistens deutlich begrenzte Eindrücke hervor. Ausserdem lassen auch die das Schliessen der Schaale bewirkenden Muskeln (adductores) und die Muskeln des fleischigen Stieles, durch welchen bei vielen Geschlechtern, z. B. Terebratula die Anheftung des Thieres, an fremde Körper erfolgt, Eindrücke auf der Innenseite der Schaale zurück. Die ersteren bringen in der nicht durchbohrten oder Dorsal-Klappe vier zuweilen durch eine mittlere Leiste getrennte Eindrücke, in der durchbohrten oder Ventral-Klappe einen einzigen mittleren Eindruck hervor. Bei den Stielmuskeln lassen sich ventrale und dorsale unterscheiden. Die ersteren bewirken zwei Eindrücke in der durchbohrten oder Ventral-Klappe, welche ausserhalb des durch die Schliessmuskeln hervorgebrachten Muskeleindrucks liegen. Die dorsalen Stielmuskeln bringen zwei oder vier deutlich erkennbare Eindrücke in der nicht durchbohrten oder Dorsal-Klappe hervor. Ausser den Muskeleindrücken zeigt die Innenseite der Klappen bei manchen Geschlechtern, z. B. Terebratula, Rhynchonella, Camarophoria, zuweilen sehr regelmässig symmetrisch angeordnete gegen den Umfang sich mehrfach verzweigende aderförmige Eindrücke. Diese Eindrücke werden durch die Gefässe des

Mantels hervorgebracht und treten deutlich besonders bei älteren Exemplaren hervor, bei denen die Schaale sich gewöhnlich verdickt.

Von besonderer Wichtigkeit sind unter den inneren Schaalentheilen der Brachiopoden die bei den meisten Geschlechtern vorhandenen, aber sehr verschiedenartig gestalteten Fortsätze von Schaalen-Substanz, welche als Träger oder Stützen der Arme dienen. Dieselben bestehen meistens aus einer dünnen linearischen Lamelle, welche von der inneren Fläche des Wirbels der nicht durchbohrten oder Dorsal-Klappe entspringend mit sehr verschiedener Biegung mehr oder weniger weit in die Schaalen-Höhlung hineinragt. Bei Terebratula bildet diese Lamelle ein stuhlförmiges oder schlingenförmiges Gerüst. Bei Spirifer und verwandten Geschlechtern zwei konische Spiralen, welche fast die ganze innere Schaalenhöhlung ausfüllen. Selten bestehen diese Armstützen nur aus ein paar kurzen einfach gekrümmten Fortsätzen, wie bei Rhynchonella. Für die Begrenzung der Geschlechter und ihre Anordnung in Familien ist die Gestalt dieser Armstützen von entscheidender Wichtigkeit.

Zuletzt ist auf den Unterschied, der in Betreff der Anheftung der Schaale an fremde Körper Statt findet, aufmerksam zu machen. Die meisten Brachiopoden sind das ganze Leben hindurch oder wenigstens in der Jugend an fremde Körper angeheftet. Die Anheftung geschieht entweder durch die Substanz der grösseren Klappe selbst, z. B. bei Thecidea, Davidsonia u. s. w., oder durch einen muskulösen Stiel, der zwischen den beiden Klappen (Lingula) oder durch eine Öffnung in der grösseren oder Ventral-Klappe (Terebratula) hervortritt.

Übrigens sind zuweilen in derselben Familie, ja in derselben Gattung einige Arten frei, andere angeheftet.

4. Mikroskopische Schaalenstruktur der Brachiopoden.

Nachdem schon früher einzelne Eigenthümlichkeiten der feineren Schaalenstruktur der Brachiopoden und namentlich die zuweilen schon mit dem unbewaffneten Auge wahrnehmbare regelmässig punktirte Beschaffenheit bei manchen Terebratula- und Spirifer-Arten bemerkt worden waren, so hat man neuerlichst umfassende Beobachtungen zur Erforschung dieses feineren Bau's bei den verschiedenen Gattungen angestellt. Namentlich hat CARPENTER * mehrere wichtige darauf bezügliche Arbeiten geliefert.

---

* Nachdem mehrere die Schaalenstruktur der Conchylien überhaupt

Gegenwärtig lässt sich selbst bei kleinen Schaalen-Fragmenten mit Sicherheit bestimmen, ob sie zu Brachiopoden gehören. Der allgemeinste Unterschied der Schaale der Brachiopoden von derjenigen der Lamellibranchiata oder eigentlichen zweischaaligen Muscheln, ist der, dass sich nicht wie bei dieser eine äussere und eine innere Schaalschicht unterscheiden lässt. Die ganze Schaale der Brachiopoden entspricht der äusseren Schaalschicht der Lamellibranchiata. Sie ist als eine verkalkte Epidermis gleich der aus kleinen Kalkprismen zusammengesetzten äusseren Schicht bei Pinna und Avicula zu betrachten. Die Vergrösserung der Schaale erfolgt nur durch Ansetzen an dem Aussenrande, wie dieses auch ganz allgemein mit der äusseren Schicht der Lamellibranchiata der Fall ist. Den Anwachsringen, welche sich so deutlich auf der Oberfläche vieler Brachiopoden zeigen, entspricht, wie man in vertikalen Durchschnitten erkennt, keineswegs eine Unterbrechung der inneren Struktur, — ein Umstand, aus welchem CARPENTER schliesst, dass der Bildungs-Process der Schaale ein gleichmässigerer und allmähligerer seyn müsse als bei den Lamellibranchiaten.

Wenn man die Familien der Discinidae und Lingulidae, bei denen die Schaale fast ganz aus einer hornartigen animalischen Substanz besteht, ausschliesst, so lässt sich die Schaale der Brachiopoden als fast völlig kalkig bezeichnen. Der Gehalt an thierischer Substanz ist ungleich geringer, als bei den meisten Lamellibranchiaten. Bei allen lebenden Arten der Familien der Terebratulae und Rhynchonellidae und bei allen fossilen Arten dieser Familien und der Spiriferidae, Strophomenidae und Productidae, so fern die ursprüngliche Struktur nicht durch umändernde Einwirkung bei der Versteinerung verwischt worden ist, ist die Schaale aus abgeplatteten Prismen von bedeutender Länge zusammengesetzt, welche unter sich parallel unter sehr spitzem Winkel (von gewöhnlich nur 10°—12°) gegen die Schaalenoberfläche gerichtet sind. Die Breite

---

betreffende Aufsätze in den Berichten (*1844* und *1847*) der „*British Association for the advancement of science*" vorausgegangen waren, hat er neuerlichst über die Schaalenstruktur der Brachiopoden im Besonderen gehandelt unter dem Titel: *On the intimate structure of the shells of Brachiopoda* i. *Brit. foss. Brachiop. by* TH. DAVIDSON. *Vol. I. London 1851—1854.* (Schriften der *Palaeontogr. Soc.*). Dieser Schrift sind die nachstehenden Angaben entnommen.

dieser Prismen beträgt im Durchschnitt etwa $^1/_{10000}$ Zoll und ihre Dicke kaum $^1/_{10}$ der Breite. Besonders auf der inneren Fläche der Schaale sind die über einander greifenden Enden dieser Prismen sehr deutlich wahrzunehmen. Sehr wahrscheinlich wurden diese Prismen ursprünglich in einer Zellen-Membran gebildet und haben die Gestalt der Zellenhöhlung, in welcher ihre Bildung erfolgte, angenommen. Eine schiefe Streifung der Oberfläche, welche die Prismen zeigen, begründet zugleich die Vermuthung, dass jedes dieser Prismen durch die Verwachsung einer Reihe flacher Zellen gebildet sey, wie dieses in gleicher Weise bei den die äussere Schaalenschicht von Pinna zusammensetzenden sechsseitigen Prismen nachweisbar ist.

Bei einer grossen Zahl von Brachiopoden wird die Schaale von Kanälen durchbohrt, welche in einer meistens fast senkrechten Richtung und in ziemlich regelmässigen Zwischenräumen von einer Oberfläche zur anderen gehen. Der Durchmesser dieser Kanäle ist ebenso wie der Abstand derselben unter sich bei verschiedenen Arten sehr verschieden. Am grössten sind die Kanäle bei Spiriferina rostrata des Lias, wo ihr Durchmesser ungefähr $^1/_{300}$ Zoll beträgt. Sehr klein sind sie dagegen z. B. bei Terebratulina caput-serpentis des Mittelmeeres, wo ihr Durchmesser kaum $^1/_{1500}$ Zoll beträgt. Übrigens erweitern sich die Kanäle gewöhnlich gegen die Oberfläche hin so bedeutend, dass nicht selten der Durchmesser ihrer Öffnungen auf der Aussenfläche der Schaale zwei oder drei Mal grösser als derjenige ihrer Öffnungen auf der Innenfläche der Schaale ist. Beim Leben des Thieres werden diese Kanäle von blind endigenden häutigen Röhrchen eingenommen, welche als Anhänge der der Innenfläche der Schaale dicht anliegenden Membran in die Schaale eindringen. Wahrscheinlich sind diese Röhrchen Gefässfortsätze, wie sie in ähnlicher Weise bei den Ascidien vorkommen. In Betreff des Vorhandenseyns oder Fehlens dieser Kanäle ist die bemerkenswertheste Thatsache die, dass sie bei allen lebenden und fossilen Terebratuliden vorhanden sind und eben so bestimmt allen lebenden und fossilen Rhynchonelliden fehlen. Andere Familien, wie diejenigen der Spiriferiden und Strophomeniden begreifen dagegen Arten mit perforirter (oder wie es oft weniger bestimmt bezeichnet wird „punktirter") Schaale und solche mit nicht perforirter Schaale. Hier bleibt noch näher zu untersuchen, ob jener Unterschied generischen oder nur specifischen Werth hat.

Zulezt ist hier noch besonders die Thatsache hervorzuheben, dass bei

den Brachiopoden der ersten Periode die ursprüngliche Schaalenstruktur durch den Versteinerungs-Process oder durch spätere verändernde Einwirkungen auf das sie umschliessende Gestein so regelmässig verwischt ist, dass bei manchen ausschliesslich paläozoischen Geschlechtern, wie Pentamerus, Calceola und Productus es unmöglich wird zu sagen, ob sie in ihrer Struktur mit den typischen Formen der Familien, denen sie nach den übrigen Merkmalen ihres Baus nahe stehen, übereinstimmen oder nicht. Da jedoch auch bei paläozoischen Arten der Gattungen Terebratula, Rhynchonella und Spirifer die perforirte Struktur eben so wenig erkennbar ist, hier aber das ursprüngliche Vorhandenseyn derselben beim Leben des Thieres mit Rücksicht auf den übrigens ganz typischen Bau der Schaale nicht wohl zweifelhaft seyn kann, so lässt sich auch in Betreff der genannten ausschliesslich paläozoischen Geschlechter mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass ihre mikroskopische Schaalenstruktur mit derjenigen der lebenden Geschlechter, denen sie durch ihren übrigen Bau zunächst stehen, ursprünglich wesentlich übereinstimmend gewesen sey.

5. Geognostische Verbreitung.

Die Brachiopoden erscheinen bereits in den ältesten Versteinerungs-führenden Schichten mit den ersten Spuren organischen Lebens überhaupt und haben seitdem durch alle Perioden hindurch bis in die Jetztwelt fortgelebt. Das Maximum der Entwicklung nach Zahl der Arten und Geschlechter erreichen sie gleich in der ersten Periode. Bereits sind 33 Geschlechter mit mehreren hundert Arten in derselben nachgewiesen worden. In keiner andern Periode findet ein solches Überwiegen der Brachiopoden über andere Ordnungen der Mollusken und namentlich der Lamellibranchiata (Acephala) und Gasteropoda Statt. In den folgenden Perioden nimmt ihre Häufigkeit allmählich ab. In der Jetztwelt beträgt die Zahl der Gattungen und Untergattungen noch 14, aber die durchschnittliche Artenzahl von jeder derselben ist nur gering. Bemerkenswerth ist im Vergleich mit anderen Abtheilungen der Mollusken, die verhältnissmässig bedeutende Zahl von Geschlechtern (Lingula, Discina, Crania, Rhynchonella und Terebratula), welche aus der ersten Periode bis in die Jetztwelt durch die ganze Reihe der dazwischen liegenden Perioden hindurch fortgedauert haben. Alle lebenden Arten sind ausschliesslich Meeres-Bewohner und zwar meistens Bewohner grösserer Tiefen. Ebenso finden

sich auch alle fossilen Arten nur mit Resten von Meeres-Bewohnern vereinigt.

Für die Altersbestimmung der Schichten, namentlich des älteren Gebirges, sind die Brachiopoden wegen der Häufigkeit ihres Vorkommens und der Bestimmtheit ihrer Art-Merkmale von grösserer Wichtigkeit als irgend eine andere Abtheilung von Thieren.

6. Classifikation.

Bei der ausserordentlich grossen Zahl der Arten ist eine naturgemässe Begrenzung der Geschlechter und deren Anordnung in natürliche Gruppen oder Familien für die Übersicht über die Gesammtheit der Arten von grosser Wichtigkeit. Die verschiedenen Merkmale der Schaale haben für diesen Zweck eine sehr ungleiche Bedeutung. Am wichtigsten haben sich für die Classification die Merkmale erwiesen, welche die sehr verschiedenartig gestalteten Stützen der Arme darbieten. Ausserdem kommt die Art der Verbindung der beiden Klappen der Schaale unter sich – namentlich aber ob dieselben nur durch die von einer Klappe zur andern gehenden Muskeln oder ausserdem durch ein Scharnier-artiges Schloss articulirend mit einander verbunden sind —, ferner die Art der Anheftung der Schaale an fremde Körper und endlich die feinere mikroskopische Struktur und die Substanz der Schaale vorzugsweise in Betracht. Von verhältnissmässig geringer Bedeutung ist dagegen die allgemeine äussere Gestalt der Schaale. Manche nach der sehr nahe übereinstimmenden äusseren Gestalt früher in derselben Gattung vereinigte Arten haben sich neuerlichst durch die seitdem bekannt gewordenen Merkmale ihres inneren Bau's als ganz verschiedenen Gattungen, ja selbt Familien angehörig erwiesen.

Seit der Zeit, wo namentlich die fossilen Formen in etwas grösserer Manchfaltigkeit bekannt zu werden anfingen, sind zahlreiche Versuche zur Aufstellung einer natürlichen Classification der Brachiopoden gemacht worden und namentlich haben Lamarck * (1818), Blainville ** (1824), L. v. Buch *** (1834), Deshayes † (1836),

---

* *Histoire des animaux sans vertèbres. Vol. VI.*

** i. *Dict. sc. nat. XXXII*, 298 ff.; und *Manuel de Malacologie.*

*** Über Terebrateln, mit einem Versuch sie zu classifiziren und zu beschreiben.

† i. Lamarck, *Anim. s. vert. 2ème édition. VII.*

KING* (1846 und 1850), D'ORBIGNY** (1847, 1848), GRAY***, M'COY † (1852) und zuletzt DAVIDSON †† (1853) deren geliefert †††. Die neueste durch DAVIDSON aufgestellte Classification beruht nicht nur auf einer sorgfältigen und umfassenden Prüfung aller früheren Versuche, sondern auf einer sehr grossen Zahl eigener, namentlich die inneren Schaaltheile und im Besonderen die Armgerüste betreffender Beobachtungen. Es konnte für das Bedürfniss des vorliegenden Handbuches nichts besseres geschehen, als diese Classification von DAVIDSON anzunehmen. Es folgt daher hier zunächst eine synoptische Tabelle derselben und weiterhin werden vor den einzelnen Gattungen auch die Familien-Charaktere nach DAVIDSON gegeben werden.

---

* i. *Ann. and Mag. of nat. hist. XVIII*, 83 und: *Permian Foss. of England*, 67—152.

** i. *Ann. sc. nat. 3ème Serie, Zoologie, VIII*, 141 ff.; *Paléontologie Franç., Terr. Cret. IV*, 281.

*** i. *Ann. and Magaz. of nat. hist. II*, 435 ff.

† *British Palaeoz. Foss. Part II*, 186 ff.

†† *British Foss. Brachiop. Vol. I*, 41—136.

††† Von mehreren der genannten Autoren und namentlich D'ORBIGNY werden auch die Rudisten den Brachiopoden zugerechnet. Allein, wenn gleich den Brachiopoden in mancher Beziehung verwandt, so werden diese massigen Schaalthiere der Kreideformation doch passender eine selbstständige völlig erloschene Ordnung neben den Brachiopoden, als eine Abtheilung innerhalb derselben bilden.

Davidson's Classification

Familien und Unter-Familien	Gattungen und Unter-Gattungen	Autor	Jahr der Errichtung
	Terebratula	Llhwyd . .	1699
	Sect. A. Terebratulina .	d'Orbigny .	1847
	Sect. B. Waldheimia .	King . . .	1849
	Terebratella	d'Orbigny .	1847
	Sect. A.? Trigonosemus	Koenig . .	1825
	Sect. B.? Terebrirostra	d'Orbigny .	1847
Terebratulidae . . .	Sect. C.? Megerlia . .	King . . .	1849
	Kraussia	Davidson .	1852
	Magas	Sowerby .	1818
	Bouchardia	Davidson .	1849
	Morrisia	Davidson .	1852
	Argiope	Deslongch. .	1842
? Stringocephalidae .	Stringocephalus	Defrance .	1827
Thecideidae	Thecidium	Defrance .	1828
	Spirifer	Sowerby. .	1815
	Sect. A.? Spiriferina .	d'Orbigny .	1847
	Sect. B.? Cyrtia . .	Dalman . .	1827
Spiriferidae	Athyris	M'Coy . .	1844
	Spirigera	d'Orbigny .	1848
	Sect. A.? Retzia . .	King . . .	1849
	Uncites	Defrance .	1827
	Atrypa	Dalman . .	1827
? Koninckinidae . .	Koninckina	Suess . . .	1853
	Rhynchonella	Fischer . .	1809
Rhynchonellidae . .	Camarophoria	King . . .	1844
	Pentamerus	Sowerby .	1813
? Porambonitidae . .	Porambonites	Pander . .	1830
	Orthis	Dalman . .	1827
Strophomenidae . .	Orthisina	d'Orbigny .	1849
	Strophomena	Rafinesque .	1825 ?
	Leptaena	Dalman . .	1827
? Davidsonidae . . .	Davidsonia	Bouchard .	1849
	Chonetes	Fischer . .	1837
Productidae . . .	Strophalosia	King . . .	1844
	Sect. A.? Aulosteges .	Helmersen .	1847
	Productus	Sowerby .	1814
Calceolidae	Calceola	Lamarck . .	1809
Craniadae	Crania	Retzius . .	1781
	Discina	Lamarck . .	1819
	Sect. A. Orbiculoidea	d'Orbigny .	1847
Discinidae	Sect. B. Trematis . .	Sharpe . .	1847
	Siphonotreta	Verneuil . .	1845
	Sect. A.? Acrotreta .	Kutorga . .	1848
Lingulidae	Lingula	Bruguière .	1789
	Obolus	Eichwald .	1829

der Brachiopoden.

Typische Arten	Geognostische Verbreitung								
	Silur.	Devon.	Kohleng.	Perm. (Zechst.)	Trias	Jura	Kreide	Tertiär	Lebend
vitrea, maxillata, perovalis, diphya	?	*	*	*	*	*	*	*	*
caput-serpentis, substriata, gracilis	.	.	.	.	.	*	*	*	*
australis, lagenalis, digona, numismalis	.	.	.	.	.	*	*	*	*
Chilensis, dorsata, Coreanica	.	.	.	.	.	?	*	.	*
elegans	.	.	.	.	.	.	*	.	.
lyra	.	.	.	.	.	.	*	.	.
truncata, lima	.	.	.	.	.	.	*	*	*
rubra, cognata, pisum, Lamarckiana	.	.	.	.	.	.	.	.	*
pumilus, orthiformis	.	.	.	.	.	.	*	.	.
tulipa (rosea)	.	.	.	.	.	.	.	.	*
anomioides (= appressa)	.	.	.	.	.	.	?	.	*
decollata, decemcostata, cuneata	.	.	.	.	.	.	*	*	*
Burtini	.	*	.	.	.	.	.	.	*
radiatum, digitatum, dorsatum	.	.	.	.	*	*	*	*	.
striatus, alatus, Archiaci, glaber	*	*	*	*	*	.	.	.	.
rostrata, cristata, Tessoni, Münsteri	.	?	*	*	*	*	.	.	.
trapezoidalis	*	*	*	.	.	.	.	.	.
tumida, Herculea, scalprum	*	*	?	.	.	.	.	.	.
concentrica, pectinifera, Roissyi	*	*	*	*	*	*	.	.	.
Adrieni?, ferita	*	*	*	.	*	.	.	.	.
gryphus	.	*	.	.	.	.	.	.	.
reticularis, marginalis, prunum	*	*	.	.	.	.	.	.	.
Leonhardi	.	.	.	.	*	.	.	.	.
loxia, acuminata, psittacea, octoplicata	*	*	*	?	*	*	*	*	*
Schlotheimi, multiplicata, globulina	.	.	?	*	.	.	.	.	.
Knightii, galeatus, conchidium	*	*	*	.	.	.	.	.	.
aequirostris, reticulatus, Ribeiro	*	.	.	.	.	.	.	.	.
calligramma, rustica, elegantula	*	*	*	.	.	.	.	.	.
adscendens, anomala, hemipronites	*	*	*	*	.	.	.	.	.
? planumbona, alternata, analoga	*	*	*	.	.	.	.	.	.
transversalis, Davidsoni, oblonga	*	*	*	?	*	*	.	.	.
Verneuili, Bouchardiana	.	*	.	.	.	.	.	.	.
sarcinulata, lata, concentrica	*	*	*	.	.	.	.	.	.
excavata, Morrisiana, Gerardi	.	*	*	*	.	.	.	.	.
Wangenheimi (= variabilis)	.	.	.	*	.	.	.	.	.
semireticulatus, Martini, horridus	?	*	*	*	.	.	.	.	.
sandalina	*	*	.	.	.	.	.	.	.
Brattenburgensis, anomala, costata	*	*	*	*	*	*	*	*	*
lamellosa, striata, Cumingii	*	*	*	*	*	*	*	*	*
elliptica, Forbesii	*	.	.	.	.	.	.	.	.
terminalis, cancellata	*	.	.	.	.	.	.	.	.
unguiculata, verrucosa, anglica	*	.	.	.	.	.	.	.	.
subconica, disparirugata, recurva	*	.	.	.	.	.	.	.	.
anatina, Dumortieri, Beanii	*	*	*	*	*	*	*	.	*
Appollinis, sculptus, transversus	*	.	.	.	.	.	.	.	.

Familie Terebratulidae.

„Die Schaale mit einem muskulösen, durch ein Loch in dem Schnabel der grösseren Klappe hindurchtretenden Stiel an fremde Körper auf dem Meeresgrunde angeheftet. Das Loch von einem aus einem oder zwei Stücken bestehenden Deltidium umgeben. Die Arme ganz oder zum Theil durch ein kalkiges Gerüst getragen, welches gewöhnlich die Gestalt einer Schlinge hat, die in Grösse und Form zwar sehr veränderlich, aber stets der kleineren oder Dorsal-Klappe angeheftet ist. Die Schaalen-Struktur punktirt." (Davidson.)

Von den 11 Gattungen und Unter-Gattungen, welche Davidson in diese Familie stellt, hat nur Terebratula in den Gesteinen der ersten Periode Vertreter.

Terebratula * Llhwyd 1696.

Die Gattung, welche gewissermassen als die typische der ganzen Ordnung der Brachiopoden gelten kann, begreift auch in ihrer gegenwärtigen, sehr viel enger als früher gezogenen Begrenzung, in welcher nur die Formen mit kurzem, kaum über $^1/_3$ der Schaalenlänge reichenden schlingenförmigen Armgerüst in dieselbe gehören, mehr als hundert in allen verschiedenen Formationen und in den Meeren der Jetztwelt ** verbreitete Arten. In den Gesteinen der ersten Perioden ist ihre Verbreitung verhältnissmässig unbedeutend. In den Silurischen Schichten scheint sie noch ganz zu fehlen, indem die nach ihrer äusseren Form hierher gehörenden Arten in dem Bau ihrer inneren Theile generisch verschieden sind und theils zu Athyris, theils zu Atrypa gehören. Dasselbe gilt wahrscheinlich in Betreff der Terebratula-ähnlichen Arten der Devonischen Gruppe. Aus dem Kohlenkalke führt Davidson beispielsweise als zu der Gattung gehörend T. hastata Sow., aus dem Zechsteine T. elongata Schlotheim an.

Unter-Familie Stringocephalidae.

„Das Thier unbekannt, während des grössten Theils der Lebensdauer vermittelst eines muskulösen Stiels angeheftet. Die Arme durch ein stark entwickeltes schlingenförmiges Gerüst getragen. Beide Klappen mit einer mittleren Längsscheidewand versehen, welche in der durchbohrten oder Ventral-Klappe gross, in der nicht durchbohrten oder Dor-

---

* Etymol. τερεῖν perforare, wegen der Öffnung im Schnabel.

** Die typische Art der Gattung ist die bekannte Terebratula vitrea des Mittelmeeres.

sal-Klappe nur klein ist. Ein vom Wirbel der nicht durchbohrten oder Dorsal-Klappe ausgehender Fortsatz reicht bis zu der mittleren Längsscheidewand der anderen Klappe. Die Schaalen-Struktur punktirt." (DAVIDSON.)

Die einzige Gattung dieser Unter-Familie ist:

*Stringocephalus** DEFRANCE 1827.

Schaale rundlich oder oval, bauchig. Der Schnabel der grösseren oder Ventral-Klappe vorragend, übergebogen. Die Area gross, an den Seiten durch scharfe Ränder begrenzt und senkrecht gestreift. Ein horizontal gestreiftes Deltidium nimmt deren Mitte ein und wird in einiger Entfernung von der Spitze des Schnabels von einer runden oder ovalen Öffnung für den Durchtritt des Heftbandes durchbohrt. Die kleinere oder Dorsal-Klappe ist am Schlossrande gerundet und zeigt keine Spur von Area. Im Inneren der Schaale zeigt die grössere oder Ventral-Klappe eine hohe senkrechte mittlere Längs-Lamelle, welche sich von der Spitze des Schnabels bis über die Mitte der Länge der Schaale mit allmählich zunehmender Höhe erstreckt. In der kleineren Dorsal-Klappe erhebt sich in der Nähe des Wirbels ein starker aufrecht stehender Fortsatz, welcher mit seinem gabelförmig getheilten Ende die mittlere Längs-Lamelle der anderen Klappe umfasst. Von der Basis dieses Fortsatzes zieht eine niedrige mittlere Längsleiste bis gegen die Mitte der Klappe fort. Zu beiden Seiten der Basis des gabelförmigen Fortsatzes erheben sich von dem umgebogenen Rande der für die Artikulation dienenden Zahnhöhlen die Stiele eines aus einer dünnen bandförmigen Lamelle gebildeten schlingenförmigen Armgerüstes. Die beinahe geraden Stiele reichen bis zu dem Ende der mittleren Längs-Lamelle der anderen Klappe, biegen sich dann plötzlich unter scharfem Winkel um und gehen so in die eigentliche Schlinge über, deren beide Hälften sich erst dem Grunde der Stiele wieder nähern und sich dann in weitem, dem Umfange der Schaale fast parallelem Bogen ausdehnen und in der Mitte vereinigen. Der innere Rand der Schlinge ist mit schmalen linearischen, gegen den Mittelpunkt der Schaalen-Höhlung gerichteten Fortsätzen besetzt. Die Artikulation der beiden Klappen geschieht durch zwei zu den Seiten des Deltidium hart am Schlossrande stehende Zähne der grösseren, durch-

---

* *Emend. pro* Strygocephalus. Etymol. *στρίξ, ιγγός* strix, *κεφαλή* caput.

bohrten Klappe, welche in entsprechende Vertiefungen der anderen Klappe eingreifen. Die Oberfläche der Schaale ist glatt.

Die äussere Form ist Terebratel-ähnlich, aber der innere Bau so eigenthümlich, dass er nicht nur die Errichtung einer besonderen Gattung, sondern sogar einer besonderen Familie zu fordern scheint. Nachdem die in der Mittellinie der Innenseite hinab ziehende Längs-Lamelle der grösseren Klappe und der dieselbe mit seinem gabelförmig getheilten Ende umfassende Fortsatz der kleineren Klappe schon lange bekannt und für DEFRANCE die Veranlassung zur Errichtung der Gattung geworden waren, so gehört die Nachweisung des Armgerüstes, durch welche erst die nähere systematische Stellung der Gattung hervorgetreten ist, der jüngsten Zeit an. KING * hat zuerst eine Beschreibung dieses zierlichen und begreiflicher Weise leicht zerstörbaren Gerüstes geliefert und SUESS ** dieselbe auf noch vollkommenere Exemplare gestützt namentlich durch die Beobachtung der auf dem Innenrande der Schlinge stehenden Fortsätze vervollständigt. Bei jungen Individuen zeigt die Mitte der Area eine grosse dreieckige Öffnung, welche sich erst später bis auf das rundliche oder ovale Loch für den Durchtritt des Bandes durch ein Deltidium schliesst. Solche jugendliche Exemplare hat L. v. BUCH unter der Benennung Orthis hians beschrieben.

Während die äussere Form der Schaale, die schlingenförmige Gestalt des Armgerüsts und die punktirte Struktur der Schaale die Gattung mit den Terebratuliden verbinden, so sind das Vorhandenseyn der Mittelleiste in der grösseren und der gabelförmige Fortsatz in der kleineren Klappe, so wie die Lage der Schnabel-Öffnung und die Gestalt des Deltidium so eigenthümliche Merkmale, dass dadurch die Errichtung einer eigenen Familie, der man dann freilich mit DAVIDSON ihren Platz dicht neben den Terebratuliden anweisen wird, begründet erscheint.

Geognostische Verbreitung: Die einzige bekannte Art ist auf Devonische Kalk-Bildungen beschränkt.

Stringocephalus Burtini Tf. II, Fig. 5 a, b, c; Tf. II[1], Fig. 6.

Stringocephalus Burtini DEFRANCE i. *Dict. sc. nat.* 51, 102, t. 75, f. 1 (*1827*); — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 75 (*1837*); — BEYRICH Beiträge zur Kenntniss der Verst. des Rhein. Übergangsgeb. *Berlin 1837*, 15; EZQUERRA DEL BAJO i. Jb. *1838*, 313; — SANDBERGER i. Jb. *1841*, 552; *1842*, 386, 398; — PHILLIPS *Pal. foss.* 79, t. 32, f. 141; — D'ARCHIAC *et* VERN. *Foss. Rhen.*

* *Perm. Foss. of England* 70—72, t. 19, f. 1.

** i. Verh. d. z. b. Vereins. *Wien III, 1853*, cum. tab.

Prov. 368; — FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. 68, 91; — M. V. K. *Russia II*, 105, t. 8, f. 6; — MURCHISON i. Jb. *1848*, 12, 13; — A. ROEMER Beiträge zur geol. Kenntn. des Harzgeb. (i. *Palaeontograph.*) Abth. I, *1850*, 22; Abth. II, *1852*, 84; — BRONN *Ind. Palaeont. I*, 1203; — KING *Perm. foss. of England* 70—72, t. 19, f. 1; — SUESS i. Verh. d. z. b. Vereins. *Wien III*, *1853*, cum. tab., f. 1, 2, 3; — DAVIDSON *Brit. Foss. Brachiop. Vol. I* (*Classification of the Brachiopoda.*) *1851—1854*, 73—76, t. 7, f. 95—98; — QUENSTEDT Handb. der Petrefaktenk. *1852*, 460, t. 36, f. 41, 42; — SCHNUR Brachiop. der *Eifel* 195, t. 28, f. 5, t. 29, f. 1, t. 31, f. 1; — SANDBERGER Verst. des Rhein. Schichtensyst. in *Nassau* t. 31, f. 4 a—d.

Terebratula porrecta SOWERBY Min. Conch. VI, 147, t. 576, f. 1 (*1830*).

Terebratulites rostratus SCHLOTHEIM Petrefk. I, 260, II, 268 (*pars*), t. 16, f. 4.

Terebratula Burtini BLAINVILLE *1824*, i. *Dict. sc. nat. XXXII*, 301; — DESH. i. LAMARCK *hist. nat. an. s. vert. 2ème éd.*, *VII*, 371 (*1830*).

Terebratula strygocephalus L. v. BUCH Terebrat. 117.

Orthis hians L. v. BUCH Über Spirifer und Orthis 64, t. 1, f. 10—12 (*pulli*).

Strygocephalus giganteus SOWERBY i. *Transact. geol. soc. 2end Ser. V*, 704, t. 56, f. 10, 11; — PHILLIPS *Pal. Foss.* 80, t. 32, f. 142.

Stringocephalus dorsalis (GOLDFUSS) D'ARCHIAC *et* VERNEUIL i. *Foss. Rhen. Prov.* 369, t. 39, f. 5, 393.

Strygocephalus brevirostris PHILLIPS *Pal. foss.* 80, t. 32, f. 143.

Diese zu den grössten bekannten Formen der Brachiopoden gehörende, bis 4 Zoll im Durchmesser erreichende Art ist gleich manchen andern gesellig in grosser Zahl der Individuen vorkommenden Arten in der äusseren Gestalt sehr veränderlich. Besonders variirt sie in der Grösse, in der Wölbung der Schaale und in der Länge und Biegung des Schnabels. Der letztere steht bald gerade ab, bald ist er bis zum Berühren der Dorsal-Klappe umgebogen. Das erstere findet namentlich bei kleineren, jüngeren Individuen Statt. Die angeblich verschiedenen Arten Str. giganteus Sow., Str. brevirostris PHILLIPS, Str. dorsalis (GOLDF.) D'ARCH. *et* VERN. sind nichts als Varietäten des Str. Burtini, wie man sich durch Vergleichung grösserer Reihen von Exemplaren bestimmt überzeugt.

Orthis hians hat L. v. BUCH die jugendliche Haselnuss-grosse Form genannt, bei welcher statt des Deltidium und des runden Heftmuskelloch's der ausgewachsenen Exemplare eine grosse dreieckige Öffnung vorhanden ist. Gewisse Kalkschichten bei *Paffrath* sind mit den Exemplaren dieser jugendlichen Form mit Ausschluss anderer Fossilien ganz erfüllt.

Vorkommen: Die Art besitzt in Devonischen Kalk-Bildungen eine weite Verbreitung und gehört, da sie meistens gesellig in grosser

Zahl der Individuen auftritt, zu den bezeichnendsten organischen Formen der Devonischen Gruppe. In derselben gehört sie übrigens einem ganz bestimmten Niveau an, welches über der Hauptmasse des *Eifeler* Kalkes liegend diesem letzteren doch enge verbunden ist*. Auch die übrigen Arten, welche die fossile Fauna dieses Niveau zusammen setzen, sind der Mehrzahl nach eigenthümliche, der Hauptmasse des *Eifeler* Kalkes fremde, wie BEYRICH zuerst hervorgehoben hat. Besonders regelmässige Begleiter des Str. Burtini sind Uncites gryphus, Murchisonia bilineata und Macrocheilus arculatus. *In Deutschland* ist die Art besonders in dem Gebiete des Rheinischen Schiefergebirges verbreitet. Auf der rechten Rheinseite findet sie sich namentlich in der kleinen schon ganz im Rheinthale liegenden Kalkparthie von *Bensberg*, nämlich bei der *Hand* unweit *Paffrath* in solcher Häufigkeit und mit so reicher Ausbildung der begleitenden Fauna, dass man nach dieser Lokalität das durch den Str. Burtini bezeichnete geognostische Niveau als passend „Kalk von *Paffrath*" benennen kann. Einzelne unregelmässig begrenzte Parthie'n des festen blauen Kalksteines sind hier durch eine eigenthümliche Zersetzung zu einem aschenähnlichen grauen Pulver aufgelöst, in welchem die Schaalen frei inne liegen. Unter ganz gleichen Verhältnissen findet sich die Art an vielen Punkten in dem aus der Gegend von *Elberfeld* bis an den Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges queer durch *Westphalen* mit Unterbrechungen fortziehenden Kalkzuge, so namentlich bei *Elberfeld*, *Schwelm*, *Balve*, *Iserlohn*, am *Grottenberge* bei *Bredelar* u. s. w. Auch bei *Gummersbach* im *Bergischen* findet sie sich in dunkel blaugrauem Kalkstein. In *Nassau* kennt man sie namentlich aus dem in ähnlicher Weise wie derjenige von *Paffrath* zersetzten Kalk von *Villmar*. Auch in der Gegend von *Wetzlar*, namentlich an der *Altenburg*. Auf der linken Rheinseite findet sie sich sowohl im Süden des aus versteinerungslosen Schiefern und Quarzfels zusammengesetzten Höhenzuge des *Hohen Venn* und seiner Fortsetzung, nämlich in den Kalk-Parthieen der *Eifel*, als auch auf der Nordseite dieses Höhenzuges, wo die Devonischen Gesteine den Charakter der Belgischen Entwicklung theilen. In den Kalk-Parthieen der *Eifel* namentlich bei *Romersheim* unweit *Prüm***, bei *Oos* unweit *Gerolstein* und bei *Soetenich*.

---

* Vergl. vorher S. 44, 45.

** Während mir früher aus den südlichen Kalk-Partieen der *Eifel* nur vereinzelte, gelegentlich zwischen Sendungen von Versteinerungen aus *Gerolstein* befindliche kleine Exemplare des Stringocephalus Burtini

Auf der Nordseite des *Hohen Venn* findet sie sich in dem Dolomit bei *Kloster-Wenau* im *Wenau-Thale* unweit *Düren** und wahrscheinlich überall in dem von *Eupen* bis *Wenau* fortziehenden Devonischen Kalkzuge**. In *Belgien* ist die Art namentlich bei *Nisme* unweit *Couvin* in einer auf bemerkenswerthe Weise mit derjenigen von *Paffrath* übereinstimmenden Art des Vorkommens gekannt. Von hier hatte auch DEFRANCE, der Gründer der Gattung, seine Exemplare. In *Spanien* soll die Art nach einer Angabe von EZQUERRA DEL BAJO unweit *Almaden* an der Westseite der *Sierra Morena* vorkommen. In *Russland* findet sie sich nach DE VERNEUIL bei *Serebriansk* im *Ural*. In *England* endlich ist sie in *Devonshire* an mehreren Punkten (namentlich bei *Plymouth, Bradley, Newton*) verbreitet ***.

Erklärung der Abbildungen: Tf. II, Fg. 5 a zeigt ein mässig grosses Exemplar von der Seite gesehen. Fig. 5 b dasselbe gegen

bekannt waren, so habe ich bei meinem diesjährigen Aufenthalte in der *Eifel*, das durch das häufige Vorkommen von Stringocephalus bezeichnete Niveau an mehreren Punkten in der Kalk-Partie von *Prüm* aufgefunden und zweifle nicht daran, dass es ganz allgemein in den *Eifeler* Kalk-Partieen entwickelt ist. Der bemerkenswertheste dieser Punkte ist bei *Rommersheim* unweit *Prüm*. Grosse und kleine Exemplare, ganz denen von *Paffrath* gleichend, werden hier in einem dolomitischen Hügelrücken, der sich eine halbe Stunde weit verfolgen liess, in grosser Häufigkeit auf dem Felde umherliegend angetroffen. Die begleitenden Fossilien sind hier Uncites gryphus (eine grosse glatte Form) und (selten) Macrocheilus arculatus.

* Vergl. FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. S. 22.

** In *Aachen* sah ich einen dunkelblaugrauen Kalkstein zu Trottoir-Platten (namentlich auf der Bahnhofstrasse!) verwendet, welcher in weissem Kalkspath die unverkennbaren Querschnitte dicht gehäufter Exemplare von Str. Burtini zeigte. Auf Befragen ergab sich, dass der Kalkstein aus dem Devonischen Kalksteinzuge südlich von *Cornelimünster* herrühre. In der That fand ich hier auch an einer Stelle in noch anstehenden Kalksteinbänken undeutliche Querschnitte derselben Art. Da nun die Dolomit-Partie von *Kloster-Wenau*, in welcher Str. Burtini so häufig ist, nur als das nordöstliche Ende dieses Kalksteinzuges anzusehen ist, so ist es durchaus wahrscheinlich, dass auch in dem ganzen zwischenliegenden Theile desselben das durch die Häufigkeit von Str. Burtini bezeichnete Niveau entwickelt sey.

*** Die Abwesenheit der Art in *Nord-Amerika*, wo doch namentlich im Staate *New-York* Devonische Gesteine in so grosser Mächtigkeit und Ausdehnung an der Oberfläche entwickelt sind, hängt mit dem Fehlen einer mächtigeren dem *Eifeler* Kalk entsprechenden Kalkbildung in der dortigen Reihenfolge zusammen, durch welche in gleicher Weise auch die Abwesenheit der meisten Devonischen Korallen- und Krinoiden-Formen bedingt ist.

die kleinere, undurchbohrte Klappe gesehen. Fig. 5 c zeigt die innere Höhlung der Schaale mit dem der kleineren Klappe angehörenden, am Ende gabelförmig getheilten Fortsatze und der von diesem Fortsatze umfassten mittleren Längsleiste der grösseren Klappe. Tf. II[1], Fg. 6 Profil-Ansicht der inneren Schaalentheile. Verkleinerte Copie nach SUESS. a ist die mittlere Längs-Lamelle der grösseren Klappe. b die mittlere Längsleiste der kleineren Klappe. c der am Ende gabelförmig getheilte und die mittlere Längs-Lamelle der grösseren Klappe umfassende Fortsatz der kleineren Klappe. f das schlingenförmige Armgerüst mit den linearischen Fortsätzen auf seinem Innenrande.

Familie Thecideidae.

„Die Schaale in der Regel dick, an fremde Körper mit der Substanz der Schaale selbst und zwar mit dem Schnabel der grösseren oder Ventral-Klappe angewachsen. Der Mantel haftet fest an der Innenfläche der Schaale. Die neben dem Munde entspringenden Fortsätze vereinigen sich zu einer Brücke über der Eingeweide-Höhle. Die gefranzten Arme zusammengefaltet und von einem kalkigen Gerüst oder leistenförmigen Fortsatz von mehr oder minder zusammengesetztem Bau getragen. Die Schaalen-Struktur punktirt.“ (DAVIDSON.)

Die einzige diese Familie bildende Gattung Thecidium* (Thecidea) hat keine Vertreter in der ersten Periode**.

Familie Spiriferidae.

„Das Thier frei oder selten durch einen muskulösen Stiel angeheftet. Die Arme stark entwickelt und in ihrer ganzen Länge durch ein aus einer spiral aufgerollten Lamelle bestehendes kalkiges Gerüst gestützt. Die Struktur der Schaale punktirt oder nicht punktirt.“ (DAVIDSON.)

Die Familie enthält 5 Geschlechter, nämlich: Spirifer, Athyris, Spirigera, Uncites und Atrypa.

---

* Vergl. Th. V, S. 238.

** Erst während der Correctur dieses Bogens kommt mir Heft 3 der Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. Bd. VI, *1854* zu, in welchem p. 547, t. XX, fig. 8, unter der Benennung Thecidium productiforme ein kleines Brachiopod aus dem Zechsteine von *Ilmenau* durch von SCHAUROTH beschrieben worden ist. Die Zugehörigkeit des Fossils zu der Gattung ist jedoch nach dem eigenen Geständniss des Autors keineswegs zweifellos und namentlich scheint die Sculptur der Innenseite der Schaale nur wenig zu Thecidium zu passen.

Spirifer Sowerby 1815.

(Choristites Fischer *1825*; Trigonotreta Koenig *1825*; Delthyris Dalman *1827*.)

Die Schaale ungleichklappig, gleichseitig, meistens in die Quere ausgedehnt und häufig zu langen Flügeln in dieser Richtung verlängert. In der Mitte der stets grösseren und gewölbteren Ventral-Klappe ist eine meistens scharf begrenzte und bis in die Spitze des Schnabels fortsetzende Einsenkung — der Sinus — vorhanden, welchem in der Dorsal-Klappe eine mittlere Erhebung — die Wulst (jugum) — entspricht.

Der gerade Schlossrand kommt meistens der grössten Breite der Schaale gleich. Zuweilen ist er aber auch bedeutend kürzer, als die grösste Breite der Schaale beträgt. Auf dem Schlossrande erhebt sich in der Ventral-Klappe die dreieckige ebene, senkrecht gegen den Schlossrand gestreifte Area, über welche sich der vorstehende Schnabel mehr oder minder stark einkrümmt. Die Mitte der Area nimmt eine Öffnung von gleichschenkelig dreieckiger Form ein, deren Basis auf dem Schlossrande steht und deren Spitze den Schnabel berührt. Dieselbe wird durch eine Art von Deltidium, das durch nach oben konvexe Anwachsringe von oben nach unten sich vergrössert, meistens in der Art zum Theil verschlossen, dass nur an der Basis eine Öffnung für den Durchtritt des fleischigen Stieles übrig bleibt. Die Artikulation der beiden Klappen mit einander geschieht durch 2 Schlosszähne in jeder Klappe, von denen diejenigen der durchbohrten Klappe die umfassenden sind. Zur Unterstützung der Zähne der durchbohrten oder Ventral-Klappe dienen zwei senkrechte Lamellen, welche auf der Innenseite der Area die dreieckige Öffnung begrenzend entspringen und sich divergirend vom Schnabel gegen den Stirnrand hin mehr oder minder weit auf der Innenseite der Schaale hinabziehen. (Zahn-Lamellen.) Zuweilen ist zwischen beiden noch eine kleinere mittlere Lamelle vorhanden. Das Armgerüst besteht aus zwei grossen die innere Höhlung der Schaale fast ganz ausfüllenden konischen Spiralen, welche ihre Basis einander zuwenden, ihre Spitzen dagegen von einander ab gegen die Enden des Schlossrandes gerichtet haben und von 2 in der Nähe des Wirbels der Dorsal-Klappe entspringenden Stielen getragen werden. Diese von Papier-dünnen schmalen Lamellen von Schaalen-Substanz gebildeten Spiralen sind nicht, wie Sowerby, der die Gattung nach ihnen benannte, glaubte, die Arme selbst, sondern die festen Stützen der letzteren, dem inneren Gerüste der Terebrateln entsprechend. Die Oberfläche der

Schaale ist gewöhnlich mit ausstrahlenden Falten, seltener mit feinen Streifen bedeckt oder glatt. Die Struktur der Schaale nicht punktirt.

Die Gattung wurde durch SOWERBY, welcher an Spirifer striatus die spiralen Armgerüste, welche den ausgezeichnetsten Charakter derselben bilden, zuerst beobachtete, aufgestellt. Ganz willkürlich änderte DALMAN später den Namen Spirifer in Delthyris um, nachdem schon früher KÖNIG die Benennung Trigonotreta, FISCHER VON WALDHEIM diejenige von Choristites für Arten desselben Geschlechtes gebraucht hatte.

Bei dem grossen Formen- und Arten-Reichthum der Gattung hat man vielfache Versuche gemacht, dieselbe in verschiedene Gattungen zu trennen. Allein die meisten der aus solcher Trennung hervorgegangenen angeblichen Geschlechter haben durchaus nicht die scharfen und unveränderlichen Merkmale, welche für eine generische Selbstständigkeit erforderlich sind. Unter der Benennung Martinia hat M'COY (*Synops. Carb. Irel.* 128 *et* 139) die glatten Arten als eigene Gattung von Spirifer getrennt, bei welchen wie beim Spirifer laevigatus BRONN (Terebratulites laevigatus SCHLOTH.) der Schlossrand kürzer ist, als die grösste Breite der Schaale, ferner die Kanten der Area gegen die Rückenseite der Ventral-Klappe stumpf abgerundet und endlich die spiralen Armgerüste viel kleiner sind, als bei den übrigen Arten. (S. Tf. II[1], Fig. 5 Abbildung des Inneren einer Martinia nach M'COY.) Die angegebenen Merkmale können jedoch höchstens eine natürliche Gruppe innerhalb der Gattung Spirifer, nicht eine neue Gattung ausserhalb derselben begründen. Übrigens ist nach DAVIDSON die angebliche Verschiedenheit der spiralen Armgerüste von Spirifer nicht vorhanden. Dasselbe gilt von der Gattung Reticularia (*Synops. Carb. Irel.* 142), in welcher eben dieser Autor gewisse kleinere Spirifer-Formen von gleicher äusserer Gestalt wie die zu Martinia gerechneten Arten, aber mit meist netzförmig gestreifter Oberfläche und mit nicht, wie bei den übrigen Spiriferen vom Schnabel aus divergirenden, sondern parallelen Zahn-Lamellen zusammenfasst.

DAVIDSON lässt neben der Hauptform nur zwei Untergattungen oder Sectionen, nämlich Spiriferina und Cyrtia, zu. Spiriferina begreift diejenigen Arten, welche wie Sp. rostrata des Lias eine punktirte Schaalen-Struktur und eine hohe mittlere Scheidewand in der grösseren Klappe besitzen.

Die Gattungs-Merkmale von Cyrtia sind vorzugsweise die pyramidenförmige Gestalt der durchbohrten oder Ventral-Klappe, die bedeu-

tende Höhe der Area, der Verschluss der dreieckigen Öffnung durch eine Art von Deltidium, welches zuweilen ganz nahe am Schnabel von einem kleinen kreisförmigen Loch durchbohrt wird, und endlich das Vorhandenseyn einer mittleren Längsleiste, in der Ventral-Klappe, welche vom Schnabel bis in die Nähe des Stirnrandes reicht.

D'ORBIGNY (*Ann. sc. nat. c, VII, 1850*, 332), welcher gleichfalls die Gattung Cyrtia annimmt, legt ihr als Hauptcharakter den vollständigen Verschluss des dreieckigen Spaltes durch ein Deltidium bei. Dieses Merkmal ist aber wenig zu einer durchgreifenden Unterscheidung von Spirifer geeignet, vielmehr ist dasselbe von Alterszuständen abhängig und mehrere der von D'ORBIGNY zu Cyrtia gerechneten Spirifer-Arten behalten den dreieckigen Spalt wenigstens an der Basis jederzeit geöffnet.

Geognostische Verbreitung: Die vertikale Verbreitung der Spiriferen reicht von den Unter-Silurischen Schichten bis in den Lias. Das Maximum ihrer Entwicklung hat die Gattung in den Devonischen Schichten und im Kohlenkalke. In dem letzteren erreicht die Gattung die grössten Dimensionen. In den Unter-Silurischen Schichten nimmt ihre Häufigkeit plötzlich ab und die wenigen Arten entfernen sich von der typischen Form der Gattung. Die Arten des Zechsteines, Muschelkalkes und Lias sind auf eine ganz geringe Zahl beschränkt.

1. Spirifer speciosus Tf. II, Fg. 15 a, b, c, d.

Spirifer speciosus BRONN i. Jb. *1827*, *II*, 543; — L. v. BUCH, Über Delthyris 35 (*pars*); — F. ROEMER Rhein. 72, 89; — QUENSTEDT Handb. d. Petrefk. 478, t. 38, f. 19; — SCHNUR Brachiop. der *Eifel* 197, t. 32, f. 2 a-i.
Terebratulites speciosus SCHLOTH. Petrefk. *I*, 252, *II*, 66, t. 16, f. 1 (*pars, excl.* t. 16, f. 1).
Trigonotreta speciosa BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 81.
Terebratulites intermedius SCHLOTH. Petrefk. *I*, 253, *II*, 66, t. 15, f. 2.
Spirifera speciosa PHILLIPS *Pal. foss.* 77, t. 58, f. 134.

Die typische Form der Art aus dem Kalke der *Eifel* ist durch die Breite und die gerundete Gestalt der wenigen (4 bis 6 zu jeder Seite des Sinus!), ausstrahlenden Falten von anderen langgeflügelten Arten unterschieden. SCHLOTHEIM hat diese typische Form mit dem Spirifer undulatus aus dem Zechsteine verwechselt, ja auf diese letztere Art zuerst den Namen angewendet. (Vergl. FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. 72.) Die äussersten Enden der langen Flügel sind stets abgebrochen. Die dreieckige Öffnung in der grösseren Klappe ist bis auf einen schmalen Spalt an der Basis durch nach oben konvexe Anwachsringe geschlossen. Eine mit der Hauptform zusammen

in der *Eifel* vorkommende Varietät mit geringerer Ausdehnung in die Queere, aber gleicher Gestalt der Falten hat SCHLOTHEIM Terebratulites intermedius genannt. Zweifelhaft ist, wie sich zu der Normalform des Sp. speciosus gewisse ebenfalls mit ihm zusammen sehr häufig in der *Eifel* vorkommende Spiriferen mit zahlreicheren und schärferen Falten, an denen die Anwachsringe stets deutlich hervortreten, und welche meistens weniger geflügelt sind, verhalten. Meistens werden diese Formen zwar als var. microptera (Sp. micropterus GOLDFUSS z. Th.) mit dem Sp. speciosus vereinigt. Allein in so grosser Zahl der Exemplare man beide Formen auch beobachtet, so bemerkt man doch niemals vollständige Übergänge zwischen ihnen, namentlich was die Gestalt der Falten betrifft. Dieselben, wie SCHNUR (a. a. O. S. 201, t. 32 b, f. g, h) als var. alata zu Sp. laevicosta zu ziehen, halte ich für unzulässig, da mir keinerlei vermittelnde Formen bekannt sind. Der früher häufig mit dem Sp. speciosus verwechselte Sp. macropterus GOLDFUSS, welcher zu den bezeichnendsten Fossilien der älteren Rheinischen Grauwacke gehört, unterscheidet sich durch zahlreichere schärfere Falten und noch stärkere Ausdehnung in die Queere. (Vergl. F. ROEMER Rhein. 71, t. 1, f. 3, 4.)

Vorkommen: Im Devonischen Kalke der *Eifel* überall häufig, namentlich bei *Gerolstein*, *Schönecken* u. s. w. Ausserdem auch in den grauwackenartigen Gesteinen vom Alter des *Eifeler* Kalks (Calceola-Schiefer A. ROEMER's) auf der rechten Rheinseite z. B. bei *Waldbröl*, *Olpe*, *Gummersbach* u. s. w. Eben so häufig wie in der *Eifel* ist er in den Calceola-Schiefern von *Couvin* in *Belgien*. Von PHILLIPS wird die Art aus *Devonshire* beschrieben.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 15 a Ansicht eines ausgewachsenen Exemplars der *Eifel* von vorn gegen die vereinigten Klappen gesehen. Fig. 15 b dasselbe gegen die kleinere Klappe gesehen. Fig. 15 c Ansicht eines Steinkern's von vorn. Man erkennt deutlich die durch die Zahnleisten hervorgebrachten Furchen. Fig. 15 d Ansicht desselben Steinkern's von oben gegen die durchbohrte oder Ventral-Klappe gesehen.

2. Spirifer disjunctus Tf. II, Fg. 8.

Spirifer disjunctus M. V. K. *Russia II*, 157, t. 4, f. 4 (*1845*).

Spirifera disjuncta SOWERBY i. *Geol. Transact. 2end Soc. Vol. V, Part. III*, t. 53, f. 8, t. 54, f. 12, 13 (*1840*); — PHILLIPS *Pal. Foss.* 74, t. 29, f. 128 f, g, h, t. 30, f. 129 (*1841*).

Spirifera calcarata SOWERBY i. *Geol. Transact. 2end Ser. V*, t. 53, f. 1 (*1840*).

Spirifer calcaratus Phillips.
G. *et* F. Sandberger Verst. Rhein. Schichtensyst. *Nassau* t. 31, f. 10, 11.
Spirifer Verneuilii Murchison i. *Bullet. soc. géol. de Fr. XI*, 252, t. 2, f. 3; — d'Archiac *et* de Verneuil *Foss. of the older dep. Rhen. Prov.* 395 (*1842*); — Ferd. Roemer Rhein. Übergangsgeb. 73, 90.
De Koninck i. *Géologie de la Belgique par* O. d'Halloy (*Encyclopédie populaire*, 357 (*1852*)); — E. de Verneuil i. *Bullet. soc. géol. de Fr. 2ème Ser., VII, 1850*, 137 ff.
Spirifer Archiaci Murchison i. *Bullet. soc. géol. de Fr. XI*, 252, t. 2, f. 4; — De Koninck *Anim. Foss. Carb. Belg.* 254, t. 14, f. 5; *idem* i. *Géologie de la Belgique par* O. d'Halloy (*Encyclopédie populaire*) 357; — E. de Verneuil i. *Bullet. soc. géol. Fr. 2ème Série, VII*, 137 ff.; — Schnur Brachiop. der *Eifel* 205, t. 35, f. 3.
Spirifer Lonsdalii Murchison i. *Bullet. soc. géol. Fr. XI*, 251, t. 2, f. 2; — d'Archiac *et* de Verneuil *Foss. of the older dep. Rhen. Prov.* 394.
Spirifer giganteus Sowerby i. *Geol. Transact. sec. Ser. V*, t. 55, f. 4.
Spirifer inornatus Sowerby i. *Geol. Transact. sec. Ser. V*, t. 33, f. 9.
Spirifer extensus Sowerby i. *Geol. Transact. sec. Ser. V*, t. 54, f. 11.
Spirifer Murchisonianus de Koninck i. O. d'Halloy *Geol. 1853*, 523; — M. V. K. *Russia II*, 160, t. 4, f. 1.
Delthyris cuspidata J. Hall *Geol. of New-York. Part. IV, 1843*, p. 270, f. 1.
Delthyris acanthota J. Hall *ibidem* f. 2.

Die ganze Oberfläche der Schaale ist mit zahlreichen, sehr regelmässigen ausstrahlenden Falten, deren Breite etwa der Breite ihrer Zwischenräume gleich kommt, bedeckt. Ein deutlicher Sinus in der Mitte der grösseren oder Ventral-Klappe und ein entsprechender Wulst in der anderen Klappe ist stets vorhanden. Die dreieckige Öffnung für den Durchtritt des Heftbandes oder Stieles ist bis auf einen schmalen Spalt an der Basis geschlossen.

In allen übrigen Merkmalen ist die Art äusserst veränderlich und bestätigt die allgemeine Erfahrung, dass Arten, die bei weiter horizontaler Verbreitung in grosser Zahl der Individuen gesellig vorkommen, vorzugsweise bedeutenden Abänderungen der Form unterworfen sind. Indem man ohne die vermittelnden Zwischenformen zu kennen die verschiedenen Varietäten für selbstständige Arten nahm, ist die Synonymie der Art sehr umfangreich geworden. Veränderlich ist namentlich die Ausdehnung der Schaale in die Queere oder in der Richtung des Schlossrandes. Während bei mittleren Formen die Ausdehnung in die Queere etwa ein Drittel mehr als die Länge beträgt, so kommen einer Seits auch Formen vor, bei welchen die Breite fast das Dreifache der Länge beträgt, und anderer Seits solche, bei welchen die Länge oder der Ab-

stand des Schnabels von der Stirn merklich grösser als die Breite ist. Auch die Höhe der Area ist verschieden. Zuweilen ist sie schmal, fast linearisch, zuweilen hoch, fast der Breite gleich kommend. Jedoch sind mir keine solche Sp. cuspidatus-ähnliche Formen, wie sie als extreme Gestalten in Betreff der Höhe der Area, z. B. bei dem Sp. aperturatus vorkommen, bekannt.

Unter der Benennung Spirifera disjuncta hat SOWERBY die Art zuerst (1840) aus *Devonshire* beschrieben. Gleichzeitig gab derselbe Autor noch anderen Formen derselben Art besondere Namen, namentlich Spirifera calcarata und Sp. gigantea. Man würde bei der Gleichzeitigkeit der Entstehung eben so gut einen dieser beiden letzteren Namen als Bezeichnung für die Species wählen können, wenn nicht der Umstand, dass nur von der Form, welche Spirifera disjuncta genannt wurde, dem Autor deutliche Exemplare, nach den Abbildungen zu schliessen, vorlagen, dieser letzteren Benennung den Vorzug gäbe. Bald nach der Aufstellung der Art durch SOWERBY beschrieb MURCHISON dieselbe unter der Benennung Spirifer Verneuilii aus der Nähe von *Boulogne* und da seine Beschreibung von deutlichen Abbildungen begleitet war, so fand der Name bald allgemeine Aufnahme. Nachdem aber gegenwärtig die Identität der Art aus *Devonshire* und derjenigen von *Boulogne* als erwiesen gelten darf, so wird man trotz der weiten Verbreitung, welche MURCHISON's Benennung gefunden hat, derjenigen von SOWERBY den Vorrang der Priorität einräumen müssen. Aus der vorher gegebenen Synonymie ist zu ersehen, dass noch zahlreiche andere Arten verschiedener Autoren mit SOWERBY's Art zusammenfallen.

Eine gewisse Ähnlichkeit hat der Sp. disjunctus namentlich mit Sp. striatus des Kohlenkalks und Sp. aperturatus aus Devonischen Schichten. Mit Sp. striatus hat er die allgemeine Gestalt der Schaale und das Verhalten gemein, dass die ausstrahlenden Falten die Seiten der Schaale sowie den mittleren Sinus und die Wulst in ganz gleicher Weise bedecken. Unterscheidend ist aber der Umstand, dass bei dem Sp. striatus die Falten nicht regelmässig und in gleicher Stärke, wie bei dem Sp. disjunctus neben einander liegen, sondern bündelweise zu 2 oder 3 vereinigt in ungleicher Stärke und durch ungleiche Zwischenräume getrennt über die Schaale ausstrahlen. Mit dem Sp. aperturatus hat Sp. disjunctus die Bedeckung der ganzen Schaale mit regelmässigen ausstrahlenden Falten gemein, allein die Falten im Sinus sind bei der ersteren Art viel schmäler und gedrängter als diejenigen

auf den Seiten der Schaale. Auch kommen bei Sp. aperturatus niemals solche langgeflügelte Formen, wie bei dem Sp. disjunctus vor.

Vorkommen: Nächst dem Sp. striatus des Kohlenkalks die am weitesten verbreitete Art der Gattung und mehr als irgend ein anderes Brachiopod für die oberste Abtheilung der Devonischen Gruppe * bezeichnend. Weit verbreitet und meistens in sehr grosser Zahl der Individuen gesellig auftretend ist die Art namentlich in *Belgien* in einer in das angegebene Niveau gehörenden, aus olivengrünen Schieferthonen und dünn geschichteten, glimmerreichen braunen Grauwackensandsteinen bestehenden Schichtenfolge („Système Condrosien" von DUMONT), welche überall unmittelbar von dem Kohlenkalk überlagert wird, gekannt; so namentlich bei *Verriers*, *Chaudfontaine* bei *Lüttich*, *Rhines* und *Golzines* bei *Namur*, *Couvin*, *Chimay*, *Soignies* bei *Mons* u. s. w. In ganz gleichen Schichten auch bei *Ferques* unweit *Boulogne* in *Frankreich*. Auch von *Viré* in *Frankreich* führt sie E. DE VERNEUIL auf. In *Deutschland* findet sich die Art namentlich in den nordöstlichen Ausläufern der *Belgischen* Schichtenfolge in dem zwischen *Aachen*, *Eupen* und *Eschweiler* ausgedehnten Gebiete, namentlich in der Nähe von *Cornelimünster* bei den Dörfern *Hahn*, *Venwegen*, *Breinig* u. s. w. **; auch bei *Stollberg* und zwar so wohl in dunkelen Schieferthonen mit erhaltener Schaale *** als auch im braunen Grauwackensandsteine in der Form von Steinkernen †. Ganz neuerlichst hat sich die Art auch in der *Eifel* an einem einzelnen Punkte, nämlich bei *Büdesheim* gefunden ††. Von der rechten Rheinseite ist mir die

* Vergl. oben S. 48.

** Vergl. FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. S. 21, 22.

*** Zahlreiche vortrefflich erhaltene Exemplare habe ich noch in diesem Jahre auf der Halde eines in das *Vichtbach-Thal* $1/2$ Stunde oberhalb *Stollberg* einmündenden Stollens zusammen mit den auch überall in *Belgien* zu gewöhnlichsten Begleitern der Art gehörenden Productus subaculeatus und Atrypa reticularis var. aspera gesammelt.

† So namentlich in dem von *Stollberg* bis *Cornelimünster* fortziehenden Sandsteinrücken bei den Dörfern *Busbach* und *Dorf*.

†† Sie kommt hier zusammen mit einer radial-gestreiften Avicula n einer nur wenige Fuss mächtigen Schichtenfolge von plattenförmigen roth und violett gefleckten, auf den Schichtflächen wellig gebogenen Dolomitschichten vor, welche bei steil aufgerichteter Stellung mächtigen Dolomitbänken mit den gewöhnlichen Korallen des *Eifeler* Kalks aufruhen und anderer Seits von den Goniatiten-Schiefern von *Büdesheim* anscheinend überlagert werden. Auch in einiger Entfernung von *Büdesheim*, namentlich bei *Oos*, habe ich Schichten von ganz gleicher petrographischer Beschaffen-

Art aus dem Bereiche des *Rheinischen* Schiefergebirges nicht bekannt*. E. DE VERNEUIL hat sie in den Devonischen Schichten von *Sabero* in der Provinz *Leon* und von *Ferrones* in der Provinz *Asturien* in *Spanien* beobachtet. In *England* findet sie sich nach SOWERBY und PHILLIPS im südlichen und nördlichen *Devonshire*, und in *Cornwall*. In *Russland* ist sie sowohl im *Europäischen* Theile des Reichs, als auch in dem *Asiatischen* nachgewiesen worden. Aus dem *Europäischen Russland* führen sie MURCHISON, E. DE VERNEUIL und KEYSERLING von zahlreichen Punkten, namentlich *Lebedian*, *Zadonsk*, *Octrada*, *Tschudowo*, *Wolkow*, *Kynosk*, *Woroneje* u. s. w. an. Im *Asiatischen Russland* ist sie nach E. DE VERNEUIL durch TSCHIHATSCHEFF unweit *Zméeff* im Gouvernement *Tomsk* beobachtet worden. In *Nord-Amerika* findet sich die Art an vielen Punkten im westlichen Theile des Staates *New-York* in der von den *New-Yorker* Staats-Geologen als „Chemung-Group“ bezeichneten Schichtenfolge, welche dort nach oben die Reihe der Devonischen Gesteine schliesst. Endlich gehört sie zu den wenigen paläozoischen Arten, welche bisher aus *China* bekannt geworden sind. DAVIDSON ** hat sie von dort in völlig mit der *Europäischen* übereinstimmender Form kennen gelehrt.

Erklärung der Abbildung: Fig. 8 stellt ein Exemplar des *Bonner* Museum von *Ferques* bei *Boulogne* in natürlicher Grösse gegen die kleinere oder Dorsal-Klappe gesehen dar. Das abgebildete Exemplar hält in Betreff der seitlichen Ausdehnung der Schaale in der Richtung des Schlossrandes etwa die Mitte zwischen den verschiedenen Formen.

---

heit angetroffen. Hiernach ist also das so lange vermisste, durch diese Spirifer-Art bezeichnete Niveau der Devonischen Gruppe auch in der *Eifel* wenn auch in sehr beschränkter Entwicklung vorhanden, und wird sich hier wohl noch in weiterer Verbreitung nachweisen lassen. SCHNUR hatte die Spezies unter der Benennung Sp. Lonsdalei von *Büdesheim* bereits beschrieben, aber ohne die Art des Vorkommens näher anzugeben und ohne die geognostische Bedeutung der Thatsache hervorzuheben.

* Jedoch haben die Gebr. SANDBERGER (a. a. O. t. 31, f. 10, 11) unter der Benennung Sp. calcaratus Abbildungen derselben geliefert, woraus der Schluss zu ziehen wäre, dass sie von den genannten Autoren in *Nassau* gefunden ist. Der jetzt noch fehlende Text zu der betreffenden Tafel wird darüber Aufklärung geben.

** Vergl. *On some fossil Brachiopods of the Devonian age by* TH. DAVIDSON *i. Quart. Journ. geol. soc. IX, 1853*, 353—359, t. 15.

Spirifer laevicosta Tf. II, Fig. 14 a, b, c.

Spirifer laevicosta BRONN *Ind. Pal. I*, 1178 (*1848*); — DAVIDSON i. *Ann. of nat. hist. 1850*, t. 15, f. 41; — SCHNUR Brachiop. der *Eifel* 201, t. 32 b, f. 8 a, b, c, d (*Excl.* f. 3 e, f, g, h) (*1853*).

Spirifer ostiolatus STEININGER Bemerkungen über die Versteinerungen, welche in dem Übergangsgeb. der *Eifel* gefunden werden. *Trier 1831* 4°, 33; *idem. i. Mém. soc. géol. Fr. I*, 331—371 (*1834*); — L. v. BUCH Delthyris 33 (*1837*); — FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. 71, 89 (*1844*). — QUENSTEDT Handbuch der Petrefk. 477, t. 38, f. 17 (*1852*).

Terebratulites ostiolatus SCHLOTHEIM Petrefk. I, 258 (*1821*) II, 67, t. 17, f. 3.

Trigonotreta ostiolata BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 80 (*1837*).

Terebratula laevicosta LAMARCK *Anim. sans vert. VI*, 254 (*1819*); *ed.* 2, *VII*, 342 (*1836*).

Delthyris laevicosta GOLDFUSS i. v. DECHEN's Handb. von DE LA BECHE 525.

Spirifer subcuspidatus SCHNUR a. a. O. 202, t. 34, f. 1 a-d, t. 33, f. 4 a-f; — MORRIS *Catal. Brit. Foss.* 152.

Die Schaale stark gewölbt, im Umriss abgerundet quadratisch. Zu jeder Seite des breiten glatten Sinus 12 bis 15 stumpf dachförmige oder gerundete ausstrahlende Rippen. Die Area nicht hoch; der Schnabel über dieselbe eingekrümmt.

Die im Ganzen in ihren Merkmalen beständige Art variirt nur in der Höhe der Area und in der Krümmung des Schnabels. Eine Form mit sehr hoher Area und geradem Schnabel hat zum Theil Veranlassung zu den früher von mehreren Seiten irrthümlich gemachten Angaben vom Vorkommen des Sp. cuspidatus Sow. in Devonischen Schichten am *Rhein* gegeben. Dagegen kommen Formen mit starker Ausdehnung der Schaale in der Richtung des Schlossrandes nicht vor*.

Nachdem DAVIDSON das Original-Exemplar von LAMARCK's Terebratula laevicosta abgebildet hat, ist es unzweifelhaft, dass Terebratulites ostiolatus SCHLOTHEIM damit synonym ist und es muss daher die specifische Benennung des *Deutschen* Autors der älteren LAMARCK's weichen.

Vorkommen: Im Devonischen Kalke der *Eifel* überall**. Auch bei *Refrath* unweit *Bensberg* auf der rechten Rheinseite. Ferner in

* Die von SCHNUR a. a. O. t. 32 b, t. 3, f. e, f, g, h dem Sp. ostiolatus zugerechneten geflügelten Formen gehören sicher nicht zu dieser Art, sondern eher zu Sp. speciosus. (Vergl. oben bei dieser letzteren Art.)

** In grosser Häufigkeit liegt sie namentlich bei *Schwiersheim* unweit *Prüm* auf den Feldern umher.

den „Calceola-Schiefern" von *Couvin* und *Chimay* in *Belgien*. Endlich auch in *Nord-Amerika* bei *Charleston-Landing* unweit *Louisville* im Staate *Kentucky* *.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 14 a Ansicht von vorn gegen den Schnabel. Fig. 14 b gegen den Stirnrand. Fig. 14 c gegen die kleinere Klappe.

Spirifer aperturatus Tf. II, Fig. 13 a, b.

Spirifer aperturatus L. v. Buch i. Jb. *1827*, *II*, 543; *idem*. Über Delthyris 42 (*pars*); — d'Archiac *et* de Verneuil *Depos. Rhen. Prov*. 369, var. cuspidata t. 35, f. 7, 7 a; var. echiuulata t. 35, f. 8, 8 a; — Ferd. Roemer Rhein. Übergangsgeb. 69, 89.

Terebratulites aperturatus Schlotheim Petrefk. I, 258, II, 67, t. 17, f. 1 a, b.

Trigonotreta aperturata Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, 79 (*1837*).

Die Schaale stark gewölbt, von abgerundet rektangulärem Umriss, wenig breiter als lang. Die Area ziemlich hoch; der Schnabel der grösseren Klappe kaum über dieselbe übergebogen. Die Oberfläche der Schaale mit regelmässigen ausstrahlenden gerundeten Falten bedeckt; zu jeder Seite des Sinus etwa 15. Im Sinus und auf der Wulst 8 bis 10 viel feinere und gedrängtere Falten als auf den Seiten.

Von anderen ungeflügelten stark gewölbten und mit Falten im Sinus versehenen Arten unterscheidet sich diese sehr bestimmt durch den Umstand, dass die Falten im Sinus und auf der Wulst stets viel feiner und dichter gedrängt sind, als diejenigen auf den Seiten der Schaale.

Die Falten auf den Seiten der Schaale sind gewöhnlich einfach, zuweilen aber theilen sie sich gegen den Umfang hin. Selten sind, wie bei einem mir vorliegenden Exemplare, die Falten der einen Seite der Schaale einfach, der anderen getheilt.

Höhe und Krümmung der Area sind sehr veränderlich. Zuweilen wird die Area so hoch und gerade und zugleich die nicht durchbohrte kleinere Klappe so flach deckelförmig, dass eine dem Sp. cuspidatus des Kohlenkalks ähnliche Form entsteht (var. cuspidata d'Archiac *et* de Verneuil).

Vorkommen: In Devonischen mergeligen Kalkschichten der

---

* Sehr vollständige verkieselte Exemplare, welche ich an dieser Lokalität zusammen mit Phacops latifrons und Lucina proavia gesammelt habe, unterscheiden sich durch nichts von typischen Exemplaren der *Eifel*, als durch eine feine eingedrückte Längslinie in der Mitte des Wulstes (jugum) der kleineren Klappe.

Steinbreche bei *Refrath* unweit *Bensberg* *. Die Angaben anderer Fundorte, als des genannten, beziehen sich auf verschiedene Arten.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 13 a Ansicht der Schaale in natürlicher Grösse von vorn. Fig. 13 b gegen die Stirn.

Spirifer glaber Tf. II, Fig. 16 a, b.

Spirifer glaber Sowerby *M. C. III*, 123, t. 269, f. 1, 2 (*1821*); — Fleming *Brit. Anim.* 375 (*1828*); — de Koninck *Anim. Foss. Carb. Belg.* 267, t. 18, f. 1 a-f (*1842—1844*); — M. V. K. *Russia II*, 144, t. 6, f. 5 (*1845*).

Conchyliolithus Anomites glaber Martin *Petrif. Derb. I*, 11, t. 48, f. 9, 10 (*1809*).

Terebratulites laevigatus Schlotheim Petrefk. 257 (*1821*); Nachtr. zur Petrefk. I, 67, t. 18, f. 1 a-c.

Terebratulites rostratus *idem ibidem* 260.

Spirifer obtusus Sowerby *M. C. III*, 124, t. 269. f. 3, 4.

Spirifer oblatus *id. ibid.* 123, t. 268.

Trigonotreta oblata Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 81 (*pars*) (*1835*).

Spirifera glabra Phillips *Yorksh. II*, 219, t. 10, f. 10, 11, 12 (*1836*).

Spirifera linguifera *id. ibid.* 219, t. 10, f. 4.

Spirifera decora *id. ibid.* 219, t. 10, f. 9.

Spirifera symmetrica *id. ibid.* 219, t. 10, f. 13.

Spirifera mesoloba *id. ibid.* 219, t. 10, f. 14.

Spirifer laevigatus L. v. Buch Über Delthyris 51 (*pars*) (*1837*).

Martinia oblata M'Coy *Synops. Carb. Irel.* 140.

Die Schaale mehr oder minder aufgebläht, im Umriss rundlich, gewöhnlich etwas breiter, als lang. Sinus und Wulst breit, meist undeutlich begrenzt. Die Area klein, undeutlich durch gerundete Kanten begrenzt. Der Schnabel der grösseren Klappe über die Area übergebogen. Die Oberfläche der Schaale glatt, kaum durch sehr feine Anwachsstreifen unterbrochen.

Die ähnliche in Devonischen Schichten verbreitete und namentlich im Kalke der *Eifel* häufige Art, welche Schnur (Brachiop. der *Eifel* 210, t. 37, f. 1) Sp. concentricus genannt hat, nachdem ich selbst (Rhein. Übergangsgeb. 71) die Verschiedenheit von der Art des Kohlenkalks schon früher hervorgehoben hatte, unterscheidet sich besonders durch die scharfe Begrenzung der Area, durch deutlichere, etwas schuppig über einander liegende Anwachsringe und durch den kleineren und namentlich weniger hohen Schnabel der grösseren Klappe. Früher sind beide Arten vielfach verwechselt worden.

** Die hier früher sehr häufige typische Form wird gegenwärtig nur selten noch gefunden. Dagegen ist die Varietät mit hoher Area (var. cuspidata) in blaugrauen Kalkmergeln zusammen mit Atrypa reticularis häufig.

M'Coy* hat diese und andere verwandte Arten, bei welchen der Schlossrand kürzer, als die grösste Breite der Muschel, die Kanten der Area stumpf gerundet, die Oberfläche glatt und die spiralen Armgerüste angeblich viel kleiner, als bei den ächten Spirifer-Arten sind, unter der generischen Benennung Martinia zusammengefasst und von Spirifer getrennt. Allein die angegebenen Merkmale der äusseren Form sind so sehr veränderlich, dass auf dieselben eine Gattung nicht begründet werden kann und die angeblich viel geringere Grösse der Spiral-Gerüste, von welchen Tf. II[1], Fig. 5 (Copie eines von M'Coy a. a. O. p. 139 gegebenen Holzschnitts!) eine Darstellung gibt, wird von Davidson (a. a. O. 81) geläugnet.

Vorkommen: Die Art gehört zu den verbreitetsten Brachiopoden des Kohlenkalks und fehlt fast nirgends, wo dieser auftritt. Man kennt sie aus *England* (*Derbyshire*, *Yorkshire*, *Northumberland*, *Nord-Wales*), *Irland*, *Belgien* (*Visé*, *Lives*, *Chokier*, *Tournay*), *Deutschland* (*Ratingen* bei *Düsseldorf*, *Hof* in *Baiern*), *Russland* (*Archangelskoy*, *Cosatschi-Datschi*, *Karakuba*, *Gorbatschof* am *Donetz* u. s. w.), in *Nord-Amerika* (Staat *Ohio*) und in *Vandiemens-Land.*

Erklärung der Abbildungen: Fig. 16 a Ansicht eines nur mässig grossen Exemplars von vorn. Fig. 16 b Ansicht desselben Exemplars gegen die kleinere nicht durchbohrte Klappe.

Sect. A. Spiriferina d'Orbigny 1847.

„Die Schaale in der Regel in die Queere ausgedehnt; die Klappen ungleich gewölbt, mit oder ohne mittleren Sinus und Wulst. Der Schnabel gerade oder übergebogen. Die Area gewöhnlich stark entwickelt und mit einem Pseudo-Deltidium, welches in der Nähe des Schlossrandes ausgeschnitten ist, versehen. Die Struktur der Schaale punktirt. Die Oberfläche dornig. Der Schlossrand gewöhnlich kürzer als die Breite der Schaale. Die Klappen durch zwei starke, im Inneren durch hohe senkrechte Lamellen gestützte Schlosszähne der grösseren Klappe und entsprechende Zahnhöhlen der kleineren Klappe mit einander artikulirend. Der Zwischenraum zwischen den Zahnlamellen im Inneren der grösseren durchbohrten Klappe wird durch die Eindrücke der das Öffnen der Schaale bewirkenden Muskeln eingenommen und ist in der Mitte durch eine hohe senkrecht aufragende, an der Basis

* *Synops. Carb. Foss. Irel.* 139; — *Brit. Pal. Foss. Cambridge. Mus.* 192.

dicke, aber nach oben zu einem dünnen Blatte zusammengedrückte Leiste, an welche sich ohne Zweifel die das Schliessen der Schaale bewirkenden Muskeln befestigten, getheilt. Das Armgerüst in der kleineren Klappe besteht aus zwei grossen horizontalen Spiral-Kegeln." (DAVIDSON.)

Die punktirte Struktur der Schaale und das Vorhandenseyn einer stark entwickelten mittleren Scheidewand im Inneren der grösseren Klappe berechtigen wohl nach dem Vorgange von D'ORBIGNY aus den hierher gehörenden Arten von Spirifer eine besondere Section oder Unter-Gattung zu bilden. Die geognostische Verbreitung der Arten dieser Section erstreckt sich von den Devonischen Schichten bis in den Lias.

Die typische Art der Section ist Spiriferina rostrata (Spirifer rostratus L. v. BUCH) (vergl. hinten Th. IV, 184) des Lias. Tf. II[1], Fig. 17 a, b ist die Darstellung von Exemplaren derselben mit theilweise fortgebrochener Schaale aus dem Lias von *Ilminster* in *England* nach DAVIDSON, welche hier gegeben worden ist, theils um den Bau der Spiral-Gerüste bei der Section im Besonderen, theils auch bei Spirifer, mit welcher derselbe wesentlich übereinstimmt, zu erläutern.

Sect. B. Cyrtia DALMAN 1827.

„Schaale fast dreieckig. Die Klappen gewölbt durch Schlosszähne mit einander artikulirend. Der Schlossrand beinahe so lang wie die grösste Breite der Schaale. Die durchbohrte oder Ventral-Klappe sehr tief, mehr oder weniger pyramidal. Der Schnabel gerade oder leicht übergebogen. Die Area breit dreieckig. Die Öffnung durch ein gewölbtes, aus einem Stück bestehendes und nur ganz nahe am Schnabel von einem kreisrunden Loche durchbohrtes Pseudo-Deltidium geschlossen. Zuweilen ist dieses Pseudo-Deltidium vom Schnabel abwärts bis mehr oder minder weit gegen den Schlossrand hin in der Mitte mit einer seichten Einsenkung versehen und am Ende dieser Einsenkung befindet sich ein kleines rundes Loch, welches bis zu einem gewissen Lebensalter für den Durchtritt eines muskulösen Stiels diente. Die kleinere oder Dorsal-Klappe ist sehr wenig gewölbt und hat ohne Zweifel spirale Armgerüste getragen. Im Inneren der grösseren Klappe ist eine mittlere Längsleiste vorhanden, welche sich vom Schnabel bis ganz in die Nähe des Stirnrandes erstreckt und mit welchem sich die Zahnlamellen vereinigen, nachdem sie die Begrenzung der durch das Pseudo-Deltidium geschlossenen Spaltöffnung gebildet haben." (DAVIDSON.)

DALMAN'S ursprüngliche Diagnose der Gattung ist ungenügend,

indem sie nur die Merkmale der äusseren Form berücksichtigt. Die Hauptunterschiede von Spirifer, welche wohl die Trennung als eigene Section oder Unter-Gattung rechtfertigen, bestehen in dem Vorhandenseyn einer kreisrunden Öffnung in dem eigenthümlich gestalteten Deltidium, und einer mittleren Längsleiste im Inneren der grösseren Klappe mit welcher sich die Zahnlamellen vereinigen. Die mikroskopische Struktur der Schaale ist bei den typischen Arten fibrös, nicht punktirt. Bei einigen anderen Arten aber, welche, wie z. B. Spirifer heteroclytus, die äusseren Merkmale von Cyrtia besitzen, ist die Schaalen-Struktur nach Carpenter gross und deutlich punktirt. Diese Arten würden einen ebenso begründeten Anspruch haben, als eine eigene Section von Cyrtia getrennt zu werden, wie Spiriferina auf die Trennung von Spirifer, wenn es nicht rathsamer schiene, jede weitere auf Unterschiede der Schaalenstruktur gegründete Theilung der Gattung zu unterlassen, bis einmal die Verschiedenheiten der Schaalenstruktur und deren Einfluss auf die übrigen Merkmale des Bau's bei der Gattung Spirifer allgemeiner bekannt seyn werden.

Die typische Art der Unter-Gattung Cyrtia, welche schon Dalman als solche annahm, ist C. trapezoidalis (Spirifer trapezoidalis L. v. Buch). Andere Arten sind C. cuspidata (Spirifer cuspidatus Sowerby), C. calceola (Spirifer calceola Klipstein).

Die geognostische Verbreitung von Cyrtia erstreckt sich von der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe bis in die Trias.

Cyrtia trapezoidalis Tf. III, Fig. 3 a, b, c, d.

Cyrtia trapezoidalis Dalman i. *Acta Holm.* 119 (*1827*); *idem* Sverige Terebratuliter 35, t. 3, f. 2 (*1828*); — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 84 (*1837*); — Hisinger *Leth. Suec.* 72, t. 21, f. 1 a-d (*1837*); — Davidson *Brit. Foss. Brachiop. I*, 84, t. 6, f. 61 (*1851—1854*).

Anomites exporrectus Wahlenberg *Petrif. tell. Suecanae i. Nova Act. Reg. Soc. Upsal.* 64.

Spirifer trapezoidalis L. v. Buch Über Delthyris 41 (*pars*), t. 1, f. 15, 16; — Sowerby i. Murchison *Sil. Syst.* 610, t. 5, f. 14, 618, 630; — Barrande *Silur. Brachiop. Böhm.* 13, t. 16, f. 1; — Davidson i. *Bullet. soc. géol. Fr. 2ème Ser. V*, t. 3, f. 43.

Cyrtia exporrecta Dalman i. Sverige Terebratuliter 34, t. 3, f. 1; — Hisinger *Leth. Suec.* 72, t. 21, f. 2; — Morris *Catal. Brit. Foss. ed.* 2, 134 (*1854*).

Die Schaale klein, selten über 8''' breit. Die durchbohrte grössere Klappe hoch erhoben, zuweilen fast pyramidenförmig. Ein scharf begrenzter mässig breiter Sinus bis in die äusserste Spitze des Schnabels verlaufend. Die Area hoch, gewöhnlich wenigstens halb so hoch,

als breit. Der Schnabel etwas übergebogen. Die schmale Spaltöffnung meistens durch ein gewölbtes Pseudo-Deltidium ganz geschlossen. Nach DAVIDSON ist jedoch bis zu einem gewissen Alter ein kreisförmiges Loch für den Durchtritt des muskulösen Stieles am unteren Ende einer seichten Furche etwas unter der halben Höhe der Area vorhanden, welches sich später schliesst. Die andere nicht durchbohrte Klappe nur mässig gewölbt und mit einer bis zum Buckel scharf begrenzten, dem Sinus der grösseren Klappe entsprechenden Wulst versehen. Die Oberfläche beider Klappen mit Einschluss des Sinus und der Wulst mit sehr regelmässigen scharfen, dicht gedrängten (die Zwischenräume an Breite übertreffenden) feinen ausstrahlenden erhabenen Linien bedeckt.

Von anderen ähnlichen Cyrtia-Arten, namentlich der Devonischen Schichten und des Kohlenkalks, unterscheidet sich C. trapezoidalis durch die feine und sehr zierliche radiale Streifung der Oberfläche, wie sie nur bei Silurischen Spiriferen und namentlich auch bei Spirifer cyrtaena gefunden wird. Der letzteren Art wird die Cyrtia trapezoidalis, indem die Höhe der Area abnimmt, oft so ähnlich, dass die spezifische Unterscheidung beider schwierig wird und fast nur das Vorhandenseyn einer schmalen Öffnung am Grunde des Pseudo-Deltidiums bei Sp. cyrtaena als Unterschied übrig bleibt.

Cyrtia exporrecta DALMAN (Anomites exporrectus WAHLENBERG) ist eine monströse hoch aufgeblähte Varietät der Art, deren spezifische Benennung wohl nicht als Benennung für die Art überhaupt angenommen zu werden einen Anspruch hat.

Vorkommen: In kalkigen Schichten der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe in *Schweden* (Insel *Gottland*), in *England* (im Wenlock-Kalk, wie auch im „Lower" und „Upper Ludlow rock", namentlich bei *Malvern*, *Abberley*, *Woolhope*, *Llandeilo*) und in *Böhmen* (in BARRANDE's „mittlerer" und „unterer Kalk-Etage").

Erklärung der Abbildungen: Fig. 3 a Ansicht von vorn gegen die Area. Fig. 3 b Ansicht von der Seite. Fig. 3 c Ansicht von hinten gegen den Stirnrand. Fig. 3 d Ansicht von vorn gegen die Area. Das Loch am Grunde des Pseudo-Deltidium ist irrthümlich angegeben worden. Meistens ist der Spalt völlig geschlossen. Ist aber eine Öffnung vorhanden, so liegt sie, wie oben angegeben wurde, etwa in der Mitte der Höhe des Pseudo-Deltidium am unteren Ende einer Depression.

Athyris M'Coy 1852.

Atrypa (*pars*) bei Dalman, King und anderen Autoren; **Terebratula** (*pars*) bei Sowerby und den meisten übrigen Autoren; **Spirigera** d'Orbigny (*pars*).

„Thier unbekannt; die Schaale von verschiedener Form, kreisrund länglich oder in die Queere ausgedehnt. Der Schnabel der grösseren Klappe anscheinend undurchbohrt, übergebogen und gewöhnlich den Wirbel der kleineren Klappe bedeckend. Keine deutlich begrenzte Area. Die Klappen durch Schlosszähne mit einander artikulirend. Die äussere Oberfläche der Schaale gewöhnlich glatt. Im Inneren der grösseren oder Ventral-Klappe vereinigen sich die Zahn-Lamellen mit einer bogenförmigen mittleren Längsplatte*, welche sich nicht bis zu einem Drittel der Länge der Schaale erstreckt und welche mit dem schmalen Ende in der Spitze des Schnabels endigt, während die divergirenden Seiten der breiteren Enden sich gegen das Innere der Schaale erstrecken. In der freien mittleren Längsregion zwischen den allmählich niedriger werdenden Enden der Zahn-Lamellen liegen die Eindrücke der das Öffnen und Schliessen der Schaale bewirkenden Muskeln. Die Schliessmuskeln bringen einen einzigen kleinen verlängert herzförmigen Eindruck hervor. Unter und zu den Seiten dieses letzteren liegen die ovalen, viel grösseren Eindrücke der das Öffnen der Schaale bewirkenden Muskeln. Auf der Innenseite der kleineren oder Dorsal-Klappe erstreckt sich eine hohe mittlere Längsleiste von dem Wirbel bis über die Mitte der Länge hinaus, welche an ihrem Grunde die durch einen mittleren Kanal in zwei Hälften getheilte Schlossplatte trägt. An die Seiten der Zahnhöhlen befestigen sich die Spiral-Kegel, deren Spitzen gegen die Seiten der Schaale gerichtet sind. Auf jeder Seite der mittleren Längsleiste befinden sich zwei Eindrücke der die Schaale schliessenden Muskeln (addactores)." (Davidson.)

Diese Gattung, welche von M'Coy zuerst aufgestellt, von Davidson aber in der vorstehenden Weise schärfer begrenzt wurde, begreift eine Anzahl meistens glatter Arten der Gattung **Terebratula** in der weiteren Bedeutung, in welcher diese generische Benennung früher gebraucht wurde, bei welchen der Schnabel der grösseren Klappe anscheinend undurchbohrt, die Zahn-Lamellen sehr stark entwickelt und zugleich

* King vergleicht diese Platte mit einem Schuhanzieher. Der Griff desselben entspricht dem vorderen Ende der Platte im Schnabel. Die Concavität der Platte ist gegen die Fläche der Klappe, die Convexität gegen die innere Höhlung der Schaale gerichtet.

konische Spiralgerüste wie bei Spirifer vorhanden sind. Von der folgenden Gattung Spirigera unterscheiden sich die Arten schon äusserlich durch eine mittlere Längslinie auf der kleineren und zwei vom Schnabel aus divergirenden Linien auf der grösseren Klappe. Die Linien entsprechen den inneren Leisten.

In ihrer geognostischen Verbreitung ist die Gattung auf die erste Periode beschränkt. Schon in der Silurischen Gruppe ist sie vertreten. Mehrere Arten finden sich in Devonischen Schichten.

Die typische Art ist Athyris tumida M'Coy (Atrypa tumida Dalman). Andere Arten sind A. Herculea (Terebratula Herculea Barrande), A. pseudo-scalprum (Terebratula pseudo-scalprum Barrande), A. scalprum (Terebratula scalprum Ferd. Roemer).

Spirigera d'Orbigny 1847.

„Thier unbekannt. Die Schaale ungleichklappig, verschiedentlich gestaltet, kreisrund, subquadratisch, länglich oder in die Queere ausgedehnt, kugelig oder zusammengedrückt, im Inneren mit Spiral-Kegeln versehen. Der Schnabel der grösseren Klappe kurz, mehr oder minder übergebogen und abgestumpft durch eine kleine runde Öffnung, welche entweder den Wirbel der kleineren Klappe berührt oder durch ein zweitheiliges Deltidium davon getrennt wird. Keine wirkliche Area. Die Oberfläche meistens mit concentrischen Anwachsstreifen geziert, seltener radial gerippt. Im Inneren der Schaale zeigt die kleinere oder Dorsal-Klappe eine Schlossplatte mit vier Eindrücken, welche von den Muskeln des Stiels herrühren. Ganz nahe dem Wirbel häufig ein kleines kreisrundes Loch, welches mit einer frei in die Schaale hineinragenden cylindrischen Röhre communicirt. Die an die Zahnleisten befestigten Spiral-Kegel sind mit ihren Spitzen gegen die Seitenränder der Schaale gerichtet." (Davidson.)

Diese Gattung begreift Arten von Terebratula in der früheren weiteren Bedeutung des Wortes, welche im Inneren mit Spiral-Kegeln denen von Spirifer ähnlich versehen sind. Der durchbohrte Schnabel der grösseren Klappe und das Fehlen der Längsleisten im Inneren der Schaale unterscheiden sie von Athyris, mit welcher die äussere Form der Schaale nahezu übereinkommt.

Die typischen Arten der Gattung sind auf der Oberfläche mit concentrischen Anwachsstreifen versehen, welche sich oft zu breiten abstehenden Lamellen erweitern.

Die geognostische Verbreitung der Gattung reicht von der Silurischen Gruppe bis in den Lias. Die Mehrzahl der Arten gehört den Devonischen Schichten und dem Kohlenkalke an. Die typische Art ist Sp. concentrica (Terebratula concentrica BRONN). Andere Arten sind Sp. pectinifera (Atrypa pectinifera SOWERBY) aus dem Zechstein, Sp. Roissyi (Sp. de Roissyi LÉVEILLÉ), Sp. lamellosa (Spirifer lamellosus LÉVEILLÉ), Sp. planosulcata (Terebratula planosulcata PHILLIPS), Sp. serpentina (Terebratula serpentina DE KONINCK) aus dem Kohlenkalk, Sp. Hispanica, Sp. Ferronensis, Sp. Ezquerra aus Devonischen Schichten *Spaniens*, Sp. axicolpus (T. axicolpus EMMRICH) aus dem Lias der *Alpen*, u. s. w.

1. Spirigera concentrica Tf. II[1], Fig. 16 a, b, c.

Spirigera concentrica D'ORBIGNY *Prodr. Pal. strat. I*, 98 (*1847*); — DAVIDSON *Brit. foss. Brachiop. I*, 87 (*1851—1854*); — G. *et* F. SANDBERGER Verst. Rhein. Schichtens. Nassau t. 32, f. 11 a-d (*1854*).

Terebratula concentrica BRONN i. Jb. *1829, I*, 77; — L. v. BUCH Über Terebrat. 103; — MURCHISON i. *Bullet soc. géol. Fr. 1840, XI*, 251, t. 2, f. 1; — A. ROEMER Verst. des Harzgeb. 20, t. 5, f. 22, 23; — FERD. ROEMER Rhein. Überg. 90; — M. V. K. *Russia II*, 53, t. 8, f. 10, 11; — DE KONINCK i. O. D'HALLOY *Géol. de la Belgique* (*Encyclop. populaire*) 356, 357; — E. DE VERNEUIL *Note sur le parallelisme des depots paléoz. de l'Amér. sept.* i. *Bullet. soc. géol. Fr. 2e, Serie IV*, 53 (*1847*); — SCHNUR Brachiop. der *Eifel* 191, 192, t. 44, f. 8, t. 44, f. 9, t. 44, f. 10, t. 27, f. 3, t. 44, f. 11 (*1853*).

Atrypa concentrica CONRAD i. *New-York Ann. rept.* 366; — HALL *Geology of New-York IV*, 199, Nro. 79, f. 5, 5 a (*1843*).

Athyris concentrica M'COY *Pal. foss. Cambridge Mus.* 378; — MORRIS *Catal. Brit. Foss. ed.* 2, 130 (*1854*).

Die Schaale fast kreisrund, stark gewölbt. Der Schnabel der grösseren Klappe mit einem ziemlich grossen kreisrunden Loche durchbohrt, welches den Wirbel der kleineren Klappe unmittelbar berührt. In der Mitte der grösseren Klappe ist ein breiter flacher Sinus eingesenkt, der bei alten Exemplaren eine zungenförmige Einbiegung des Stirnrandes hervorbringt. Die Oberfläche der Schaale ist mit concentrischen, etwas schuppig übereinander liegenden und bei alten Exemplaren gegen den Umfang hin auch etwas lamellös abstehenden Anwachsringen bedeckt.

Die Art ist mancherlei Abänderungen der äusseren Form unterworfen. Zuweilen wird namentlich die Schaale mehr zusammengedrückt und der Sinus flach eingesenkt (SCHNUR l. c. t. 44, f. 9); oder der Sinus der grösseren Klappe ist jeder Seits durch einen starken Kiel begrenzt und lässt sich bis in den Schnabel verfolgen (SCHNUR t. 27,

f. 3); oder die Schaale wird eiförmig, länger als breit (SCHNUR l. c. t. 44, f. 10). Eine der bemerkenswerthesten Varietäten ist diejenige, bei welcher die Mitte der durchbohrten Klappe nicht mit einem Sinus, sondern mit einem flach gewölbten, nur in der Mitte eine ganz schmale Einsenkung zeigenden Wulst versehen ist und zu jeder Seite dieser Wulst an der Stirne eine kurze Falte zeigt (Terebratula Eifliensis SCHNUR l. c. 143, t. 28, f. 1). Alle diese Formen finden sich zusammen im Kalke der *Eifel* und beweisen durch die wesentlich gleiche Sculptur der Oberfläche und durch mehr oder minder vollkommene Übergänge unter einander ihre Zugehörigkeit zu derselben Art.

An Exemplaren von *Ferques* bei *Boulogne* hat man alle Merkmale des inneren Bau's, welche den Charakter der Gattung bilden, deutlich wahrgenommen.

Vorkommen: Eines der bezeichnendsten und verbreitetsten Brachiopoden der Devonischen Gruppe. In *Deutschland* namentlich häufig in dem Kalke der *Eifel*, ferner auf der rechten Rheinseite an vielen Orten im *Bergischen* (*Refrath*, *Gummersbach*, *Derschlag* u. s. w.), in *Nassau* (*Villmar*), am *Harze* (*Grund*); ferner in *Belgien* (in den der mittleren Abtheilung der Devonischen Gruppe angehörenden „Calceola-Schiefern" von *Couvin* und *Chimay* und überall in einer kleinen undeutlich radial gestreiften Varietät in den durch Spirifer disjunctus bezeichneten Schieferthonen, namentlich bei *Chaudfontaine* unweit *Lüttich*, *Philippeville*, *Couvin* u. s. w.). In *Frankreich* bei *Ferques* unweit *Boulogne* und bei *Néhou*. In *Spanien* bei *Ferrones* und *Pelapaya* in *Asturien*. In *England* bei *Newton* und *Ogwell* in *Devonshire*. In *Russland* bei *Volkof*, *Tschudowo*, *Zadonsk* am *Don*; auch am Ufer des *Serebranka*-Flusses im *Ural*. Endlich in *Nord-Amerika* in der „Hamilton-Group" des westlichen Theiles des Staates *New-York*, namentlich an den Ufern des *Seneka* und *Cayuga*-Sees und des *Erie-Sees* am *Eighteenmile-Creek** unweit *Buffalo*. Auch in Devonischem Kalk bei *Louisville* (*Kentucky*) und *Charlestonlanding* (*Indiana*).

Erklärung der Abbildungen: Fig. 16 a Ansicht eines grossen Exemplars aus der *Eifel* gegen die grössere durchbohrte Klappe gesehen. Fig. 16 b dasselbe von der Seite. Fig. 16 c Ansicht eines Exemplars des *Bonner* Museum von Spirigera Roissyi D'ORBIGNY

* An dieser Stelle habe ich selbst eine grosse Anzahl von Exemplaren, welche bis auf die etwas bedeutendere Grösse vollständig mit der typischen Form der *Eifel* übereinstimmen, gesammelt.

aus dem Kohlenkalke von *Tournay*, in welchem der grösste Theil der kleineren nicht durchbohrten Klappe fortgebrochen ist, um die Lage und Gestalt der Spiral-Kegel zu zeigen, welche völlig denjenigen von Sp. concentrica gleichen, wie denn überhaupt beide Arten so nahe stehen, dass fast nur die Zertheilung der concentrischen Lamellen der Schaalenoberfläche in haarförmige Fasern bei Sp. Roissyi als unterscheidendes Merkmal übrig bleibt.

Uncites Defrance 1828.

Schaale länglich, ungleichklappig, unsymmetrisch, gewölbt. Die grössere oder Ventral-Klappe in einen langen übergebogenen, auf der unteren Seite tief rinnenförmig ausgehöhlten Schnabel verlängert. Die gleichfalls gewölbte Dorsal-Klappe verbirgt ihren eingekrümmten Wirbel und einen Theil der übrigen Klappe unter dem ausgehöhlten Schnabel der Ventral Klappe. Die Artikulation der beiden Klappen geschieht durch ein aus Zähnen und entsprechenden Vertiefungen bestehendes Schloss. Auf der Innenseite der kleineren Klappe befestigt sich in der Nähe des Wirbels mit zwei Stielen das aus zwei konischen Spiralen bestehende Armgerüst. Scheidewände sind in keiner der beiden Klappen vorhanden.

Durch die auffallende Unsymmetrie der Schaale, welche vorzüglich in der Krümmung des Schnabels hervortritt, zeichnet sich Uncites schon äusserlich von allen anderen Brachiopoden-Gattungen mit artikulirter Schaale aus. Der undurchbohrte Schnabel der grösseren Klappe und der unter derselben sich tief einkrümmende Wirbel der Ventral-Klappe erinnert an Pentamerus, während freilich abgesehen von anderen Unterschieden der völlige Mangel innerer Scheidewände beide Gattungen sehr bestimmt trennt. Die Abwesenheit aller Scheidewände erkennt man namentlich an den Steinkernen, wie deren z. B. bei *Soetenich* in der *Eifel* vorkommen.

Der Schnabel der grösseren Klappe ist nicht immer ganz geschlossen, sondern bei jungen Exemplaren ist er an der Spitze mit einer kleinen ovalen Öffnung für den Durchtritt des Heftbandes versehen.

Kalkige Stützen oder Fortsätze für die Arme waren lange Zeit ganz unbekannt, bis jüngst Davidson dieselben nach einem von *Beyrich* bei *Paffrath* aufgefundenen Exemplare beschrieben hat. Dieselben bestehen aus zwei konischen Spiralen, welche durch Stiele unter dem Wirbel der kleineren Klappe befestigt sind. Dadurch wird der Gattung

mit Bestimmtheit ihr Platz in der Familie der Spiriferiden angewiesen.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung ist auf ein bestimmtes, vorzugsweise durch Stringocephalus Burtini bezeichnetes Niveau in der mittleren Abtheilung der Devonischen Gruppe beschränkt.

Uncites gryphus Tf. II[1], Fg. 21 a, b; Tf. II, Fg. 6 a, b (*male*) c (Steinkern).

Uncites gryphus Defrance i. *Dict. sc. nat. LVI*, 256; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, 76; — F. Roemer Rhein. Übergangsgeb. 77; — Davidson *Brit. Foss. Brachiop. I*, 90, t. 7, f. 79—86; — G. *et* F. Sandberger Verst. Rhein. Schichtensyst. Nassau t. 39, f. 5 a-c.
Terebratulites gryphus Schlotheim Petrefk. I, 259, II, 67, t. 19, f. 1.
Terebratula gryphus König *Icon. sect. no.* 78; — v. Buch Terebrat. 69 (*pars*); — Archiac *et* Verneuil *Foss. Rhen. Prov.* 367.
Gypidia gryphoides Goldfuss i. v. Dechen Handb. 527.
Gypidia laevis Goldfuss i. Bonn. Mus. (*cf.* F. Roemer Rhein. 77).
Uncites gryphoides Quenstedt Handb. der Petrefk. 459, t. 36, f. 40 a-c.
Uncites gryphoides Defrance i. Ferussac *bullet. 1827, XII*, 152.

Die typische und vielleicht einzige Art der Gattung! Die Schaale verlängert, eiförmig, von der Grösse eines Hühnereies. Die Oberfläche der Schaale mit dicht gedrängten, gegen den Umfang hin dichotomisch getheilten Falten bedeckt. Nur die Seiten des Schnabels der grösseren Klappe sind frei von diesen Falten und glatt.

Zuweilen sind die Seiten-Theile des Schnabels der grösseren Klappe und des Wirbels der kleineren Klappe tief eingedrückt und bilden sackförmige, in die innere Schaalen-Höhlung hineinreichende, aber nur nach aussen geöffnete Vertiefungen. Diese eigenthümliche Missbildung ist namentlich bei Exemplaren von *Nisme* bei *Couvin* häufig.

Als Gypidia laevis hat Goldfuss im *Bonner* Museum eine grosse glatte Form bezeichnet, welche mit der gewöhnlichen zusammen bei *Paffrath* vorkommt. Ich halte dieselbe nur für eine Varietät von U. gryphus, da sie ausser der abweichenden Oberflächen-Beschaffenheit keine anderen Unterschiede erkennen lässt und da man für solche gesellig vorkommende Brachiopoden (wie namentlich auch Stringocephalus Burtini mit seinen oft so unähnlichen und doch durch vollkommene Übergänge unter sich verbundenen extremen Formen beweist) einen weiten Spielraum für die Varietäten lassen muss. Weniger sicher bin ich in Betreff der specifischen Identität mit der Hauptform bei einer im Kalke der *Eifel* bei *Prüm* und *Gerolstein* vorkommenden gleich-

falls glatten Form. Unter der Benennung Uncites laevis beschreibt M'Coy (*Brit. Palaeoz. Foss. Cambridge Mus. Part II*, 380, t. 2 A, f. 6) eine glatte Art der Gattung aus dem Devonischen Kalke von *Newton Bushel* in *Devonshire*, bei welcher auch kein anderer Unterschied von dem Uncites gryphus, als der Mangel der radialen Streifung angegeben wird. Die typische gestreifte Form des U. gryphus ist aus *Devonshire* nicht gekannt.

Vorkommen: Als der regelmässige Begleiter des Stringocephalus Burtini in dem durch diese letztere Art vorzugsweise bezeichneten oberen Niveau der mittleren Abtheilung der Devonischen Gruppe (Kalk von *Paffrath*; Stringocephalen-Kalk. Vergl. S. 44, 45) in dem Bereiche des *Rheinischen* Schiefergebirges weit verbreitet. Auf der rechten Rheinseite namentlich bei *Paffrath* unfern *Bensberg* bei *Cöln*; ferner bei *Elberfeld*, *Schwelm*, *Iserlohn*; auch in *Nassau* und an der *Altenburg* bei *Wetzlar*; auf der linken Rheinseite bei *Soetenich* in der *Eifel* und sehr häufig bei *Nisme* unweit *Couvin* in *Belgien*.

Die glatte Varietät habe ich jüngst in grossen bis $3\frac{1}{2}$ Zoll langen Exemplaren in dolomitischen Schichten zusammen mit Stringocephalus Burtini bei *Rommersheim* unweit *Prüm* aufgefunden.

Erklärung der Abbildungen: Tf. II', Fg. 21 a Ansicht eines ausgewachsenen Exemplars des *Bonner* Museum von *Paffrath* von vorn gegen die kleinere Klappe. Fig. 21 b Ansicht eines kleineren Exemplars des *Bonner* Museum von *Schwelm* von der Seite. Tf. II, Fig. 6 a und b Ansicht gegen die grössere und gegen die kleinere Klappe (*male*). Fig 6 c Ansicht eines Steinkerns von der Seite,

Atrypa * Dalman 1827.

(Terebratula (*pars*) der meisten Autoren; Spirigera d'Orbigny *1847*; Terebratulae calcispirae d'Orbigny *1852*.)

Die Schaale hoch gewölbt, kreisrund oder länglich. Der Schnabel der meistens nur flachgewölbten längeren oder Ventral-Klappe durch ein kleines, entweder den Schlossrand berührendes oder von diesem durch ein Deltidium getrenntes rundes Loch abgestutzt. Das Armgerüst im Inneren der Schaale besteht aus grossen hohlen Spiral-Kegeln, welche an die die Zahnhöhlen bildenden Leisten in der Nähe des Wirbels der kleinen Klappe befestigt sind, und eine horizontale Stellung haben, so dass sie mit ihren Spitzen nach einwärts gegen die Höhlung dieser

* Etymol. *α* alpha privativum, *τρύπα* foramen.

Klappe gerichtet sind und diese letztere fast ganz ausfüllen*. Die Ober-
fläche der Schaale ist meistens radial gestreift oder gerippt, seltener glatt. Die innere Struktur der Schaale fibrös, nicht punktirt.

Die Gattung begreift Brachiopoden von äusserlich Terebratula-ähnlicher Form, welche aber im Inneren mit Spiral-Kegeln versehen sind, die nicht wie bei Spirifer und Spirigera mit den Spitzen gegen die Seiten der Schaale, sondern gegen die Mitte der inneren Wölbung der nicht durchbohrten oder Ventral-Klappe gerichtet sind.

Dalman gründete die Gattung auf die irrthümliche Annahme, dass der Schnabel der grösseren Klappe bei den zu ihr gerechneten Arten nicht durchbohrt sey. In der That ist aber der Schnabel regelmässig von einer kleinen kreisrunden Öffnung durchbohrt, welche nur häufig dadurch unsichtbar und geschlossen wird, dass sich der Schnabel bis zum Berühren des Wirbels der andern Klappe umbiegt.

Die meisten späteren Autoren haben daher, unbekannt mit dem inneren Bau der Schaale, Dalman's Gattung mit Terebratula vereinigt. Erst d'Orbigny** hat erkannt, dass die Eigenthümlichkeit des inneren Bau's eine generische Trennung von Terebratula fordert. Sein Gattungsname Spirigerina muss jedoch dem älteren Dalman's weichen, wenn auch der letztere nach seiner etymologischen Bedeutung nicht passend ist. Unter der Benennung Atrypa dagegen vereinigt d'Orbigny sehr verschiedene nicht zusammengehörige Arten. Die meisten derselben gehören zu Spirigera. Quenstedt*** bildet aus den hierher gehörenden Arten eine Section von Terebratula unter der Benennung Terebratulae calcispirae. Allein das Vorhandenseyn spiraler Armgerüste fordert trotz der Ähnlichkeit der äusseren Form mit Entschiedenheit eine generische Trennung von Terebratula und Annäherung an Spirifer.

Die geognostische Verbreitung der Gattung beschränkt sich auf die Silurische und Devonische Gruppe. Die typische Art der Gattung, welche auch schon von Dalman als solche genannt wird, ist Atrypa reticularis (Terebratula prisca Schlotheim). Als andere zu der Gattung gehörende Arten nennt Davidson: A. spinosa (Spirigerina spinosa d'Orbigny), A. marginalis (Terebratula marginalis **Dalman), A. comata (Terebratula comata Barrande), Atrypa prunum Dalman u. s. w.**

---

* **Vergl. Taf. II¹, Fig. 18.**

** ***Prodr. Pal. Strat. I*, 42 (*1847*).**

*** **Handbuch der Petrefaktenk. (*1852*), 460.**

Atrypa reticularis Tf. II, Fg. 10 a, b, c, d; Tf. II[1], Fg. 18.

Atrypa reticularis DALMAN i. *Acta Holm. 1827*, 127; *idem* Terebratul. 43, t. 4, f. 2; — HISINGER *Leth. Suec.* 75, t. 21, f. 11; — DAVIDSON *British Foss. Brachiop. I*, 91, 92, t. 7, f. 87—93 (*1851—1854*).

Anomia reticularis LINNÉ *Syst. ed.* 12, 1152 (*1767*).

Anomites reticularis WAHLENBERG i. *Acta Upsal. 1821, VIII*, 65.

Terebratulites priscus SCHLOTHEIM Petrfk. I, 262 (*1820*), II, 68, 69, t. 17, f. 2, t. 20, f. 4.

Terebratula prisca BRONN i. Jb. *1829*, 77; — L. v. BUCH Über Terebrat. 71; — PUSCH *Polens Palaeontol.* 26 (*1838*); — SOWERBY i. *Geol. Transact. 2end, Ser. V*, 703; — F. A. ROEMER Verst. des Harzgeb. 19, t. 5, f. 11—13; — QUENSTEDT Handb. d. Petrfk. 461, t. 37, f. 1—4 (*1852*).

Terebratula reticularis BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 72 (*1837*); — M. V. K. *Russia II*, 90, t. 10, f. 12 (*1845*); — BARRANDE *Böhm. Brachiop. I*, 95; — E. DE VERNEUIL *Note sur le parall. dep. pal. Amer. sept.* 53 (*1847*).

Atrypa prisca PHILLIPS *Pal. Foss.* t. 33, f. 145.

Terebratula affinis SOWERBY M. C. IV, 24, t. 324, f. 2.

Atrypa affinis J. SOWERBY i. MURCHISON *Sil. Syst.* 610, t. 6, f. 5.

Spirigerina reticularis D'ORBIGNY *Prodr. I*, 99 (*1847*); — M'COY *Brit. Pal. Foss. Part II*, 198 (*1852*).

Terebratula zonata SCHNUR Brachiop. der *Eifel* 182, t. 24, f. 6 (*1853*).

α. var. explanata.

BRONN *Ind. Pal. I*, 1248.

Terebratulites explanatus SCHLOTHEIM Petrfk. I, 263; Nachtr. 68, t. 18, f. 2.

Terebratula explanata D'ARCHIAC *et* DE VERNEUIL *Fossils Rhen. Prov.* 391.

β. var. aspera.

BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 73; *Ind. Pal. I*, 1249.

Terebratulites asper SCHLOTHEIM i. Jb. *1813, VII*, 74, t. 1, f. 7; Petrefk. I, 263, II, 68, t. 18, f. 3.

Terebratula aspera DEFRANCE i. *Diction. sc. nat. LIII*, 164 (*1828*); — M. V. K. *Russia II*, 93, t. 10, f. 13.

Atrypa aspera DALMAN Terebratul. 44, t. 4, f. 3.

Terebratula squamosa SOWERBY i. *Geol. Transact. Sec. Ser. V*, 704, t. 57, f. 1.

Terebratula squamifera SCHNUR Brachiop. der *Eifel* 181, t. 24, f. 4 a, b, f, g, h, i, k (*1853*).

Atrypa aspera DAVIDSON *Brit. Foss. Brachiop. I*, 92.

Schaale kreisrund, am Schlosse abgestutzt, hoch gewölbt. Die durchbohrte oder Ventral-Klappe ist die bei weitem weniger gewölbte, zuweilen ganz flach deckelförmig. Der kleine Schnabel biegt sich mehr oder minder stark, häufig bis zum Berühren des Wirbels der anderen Klappe über, so dass meistens von der Öffnung in demselben nichts

sichtbar ist. Gegen den Stirnrand hin senkt sich die Klappe in der Mitte meistens etwas ein und bewirkt eine mehr oder minder tiefe zungenförmige Inflexion des Stirnrandes. Die nicht durchbohrte oder Dorsal-Klappe ist hoch gewölbt, zuweilen fast halbkugelig. Die Oberfläche beider Klappen ist mit ausstrahlenden gegen den Umfang hin meistens dichotomisch getheilten gerundeten Falten in mehr oder minder grosser Zahl bedeckt. Einige meistens durch breite Zwischenräume getrennte gegen den Umfang hin gedrängter stehende concentrische Anwachsringe kreuzen die Falten. Die innere Höhlung der Schaale wird fast ganz von den mit ihrer Spitze gegen den Mittelpunkt der inneren Wölbung der Dorsal-Klappe gerichteten Spiral-Kegeln eingenommen.

Diese wichtige weit verbreitete Brachiopoden-Art ist vielfachen Abänderungen der äusseren Merkmale unterworfen. Die Veränderlichkeit der äusseren Merkmale zeigt sich namentlich in der Grösse, in dem Grade der Wölbung, in der Krümmung des Schnabels der durchbohrten Klappe und in der Form und Zahl der die Oberfläche bedeckenden ausstrahlenden Falten. Einige ihrer Varietäten sind in ihrer besonderen Form so konstant, dass man versucht ist, sie für selbstständige Arten zu halten, wie dies in der That vielfach geschehen ist. Besonders ist die hier als Atrypa aspera bezeichnete Varietät mit wenigen gerundeten Falten und schuppig abstehenden Anwachsringen auf derselben eine von vielen Autoren für spezifisch selbstständig gehaltene Abart.

Zuweilen erweitern sich die Anwachsringe zu Zoll breiten Lamellen, welche, von der Schaale abstehend, deren Form fast ganz verhüllen.

Vorkommen: Atrypa reticularis ist wohl von allen paläozoischen Petrefakten das geographisch am weitesten verbreitete. Dabei sind zugleich die Grenzen ihrer vertikalen Verbreitung fest bestimmt. Dieselbe erstreckt sich von der Basis der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe bis zu der oberen Grenze der Devonischen Gruppe. Das entschiedene Fehlen der Art in dem Kohlenkalke gehört zu den wichtigsten negativen paläontologischen Charakteren dieser Bildung. Dieselbe Grenzbestimmung der vertikalen Verbreitung ist für *Amerika* ebenso gültig, als für alle Theile *Europas.* Innerhalb dieser geognostischen Grenzen ist nun die Verbreitung der Art so allgemein, dass sie kaum an irgend einer Stelle, wo überhaupt Silurische Gesteine der oberen Abtheilung oder Devonische vorkommen, vermisst wird, und dass die Anführung aller einzelnen Lokalitäten ihres Vorkommens hier eben

so unthunlich seyn würde, wie es vorher die Angabe aller Citate der Art gewesen ist.

A. Vorkommen in Silurischen Schichten. Die Silurische Form hat sich bisher von der Devonischen nicht unterscheiden lassen. Jedoch beobachtet man im Allgemeinen, dass die Devonischen Exemplare durchschnittlich grösser, als die Silurischen sind. In jedem Falle kommen wenigstens an einzelnen Punkten in Devonischen Schichten so grosse Formen vor, wie sie nirgendwo in Silurischen gekannt sind. Die Abart var. aspera findet sich in gleicher Weise in Silurischen wie in Devonischen Schichten.

In *England* ist die Art besonders im Wenlock-Kalke verbreitet, namentlich bei *Dudley*, *Sedgley*, *Wenlock* u. s. w.; ausserdem in den „Lower" und „Upper Ludlow rocks" an vielen Stellen. In *Schweden* namentlich im Kalke auf der Insel *Gottland* und in thonigen Schichten bei *Alleberg* und *Mösseberg* in *Westgothland*. In *Russland* namentlich an vielen Punkten längs der *Baltischen* Küste, ferner auf beiden Abhängen des *Ural*, auch weiter hinein im *Asiatischen Russland*, z. B. bei *Smieinogorsk* im *Altai*. In *Deutschland* bei *Prag* namentlich in BARRANDE's Kalk-Etage F. In *Nord-Amerika* reicht die Verbreitung der Art im Staate *New-York* in der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe von der „Clinton Group" bis in die „Helderberg series", welche dort das oberste Glied der Silurischen Reihenfolge bilden. Besonders häufig ist sie in der dem *Englischen* „Wenlock-Kalke" gleichstehenden „Niagara-Group" der *New-Yorker* Staats-Geologen, z. B. bei *Lockport*. In einem diesem letzteren genau gleich stehenden Niveau habe ich sie im Westen auf den „glades" der Grafschaft *Decatur* im Staate *Tennessee* bei *Brownsport* und *Perryville* gesammelt. Auch in *Canada* ist sie an vielen Punkten in Ober-Silurischen Schichten nachgewiesen worden.

B. Vorkommen in Devonischen Schichten. Hier erstreckt sich die Verbreitung der Art durch alle Abtheilungen hindurch. Sie kommt in der älteren *Rheinischen* Grauwacke (Grauwacke von *Coblenz*) vor und anderer Seits findet sie sich in dem Kalke von *Grund* am *Harz* und selbst in den von dem Kohlenkalke unmittelbar bedeckten Schieferthonen mit Spirifer disjunctus (Sp. Verneuilii) in *Belgien* und den Umgebungen von *Aachen*. Die Hauptentwicklung und die allgemeinste Verbreitung fällt in die mittlere kalkige Abtheilung der Devonischen Gruppe, den *Eifeler* Kalk. Namentlich ist sie in der *Eifel* selbst sehr häufig. Ebenso auch in den gleich

stehenden Kalkbildungen auf der rechten Rheinseite, d. i. im *Bergischen*, in *Westphalen* und *Nassau*. Bei *Refrath* unweit *Cöln* sieht man eine grosse Form der Art in zahllosen Individuen, blau graue, mehrere Fuss mächtige, mergelige Kalksteinschichten fast für sich allein zusammensetzen. Aus dem östlichen *Deutschland* ist die Art von *Ober-Kunzendorf* in *Schlesien* bekannt. In *Belgien* ist sie an fast allen Punkten nachgewiesen, an welchen Devonische Schichten vorkommen. Häufig ist sie z. B. in den Umgebungen von *Couvin* und *Chimay*, in den „Calceola-Schiefern". In *Frankreich* hat sie sich bei *Néhou* gefunden. Aus *Spanien* ist durch E. DE VERNEUIL's von vielen Punkten *Asturiens* und der Provinz *Leon* bekannt geworden. In *Russland* besitzt die Art in den mittleren und nördlichen Theilen des Reichs eine weite Verbreitung. Auch bei *Kielce* und *Sandomir* in *Polen* ist sie aufgefunden. Ferner kennt man sie aus grauwackenartigen Schichten der Umgebungen von *Constantinopel*. In *Nord-Amerika* ist sie häufig in den verschiedenen Abtheilungen der Devonischen Gruppe im Staate *New-York* von der „Hamilton-Group" an bis hinauf in die „Chemung-Group". Im Flussgebiete des *Mississippi* ist sie entsprechend der dort geringeren Ausdehnung der Devonischen Schichten weniger verbreitet, doch findet sie sich auch hier an einigen Punkten, z. B. in einer grossen, völlig derjenigen von *Refrath* gleichenden Form in kalkigen Schichten an den Fällen des *Ohio* und bei *Charleston-Landing* unweit *Louisville*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. II, Fg. 10a stellt die gewöhnliche feinfaltige Varietät der *Eifel* gegen die durchbohrte Klappe gesehen, Fig. 10b von der Seite gesehen dar. Fig. 10c ist die Ansicht eines Exemplars der var. aspera gegen die nicht durchbohrte Klappe gesehen. Fig. 10d stellt ein Exemplar einer flachen Form der *Eifel* mit deutlich durchbohrtem und kaum übergebogenem Schnabel der grösseren Klappe dar. Tf. II[1], Fg. 18 ist die Ansicht eines Exemplars des *Bonner* Museum aus der *Eifel*, an welchem durch Fortbrechen des grösseren Theils der nicht durchbohrten oder Dorsal-Klappe die Spiral-Kegel in ihrer natürlichen Stellung sichtbar geworden sind.

Familie: Koninckinidae.

„Thier unbekannt; Schaale frei; die Klappen nicht artikulirend verbunden. Die Arme von zwei spiralförmig aufgerollten Lamellen getragen." (DAVIDSON.)

Die einzige Gattung ist:

Koninckina SUESS *ms. 1853*, welche für ein einziges bisher zu Productus gerechnetes Fossil aus den Trias-Schichten von *St. Cassian* in *Tyrol*, Koninckina Leonhardi DAVIDSON (Productus Leonhardi WISSMANN), errichtet wurde.

Familie: Rhynchonellidae.

„Thier frei oder durch einen muskulösen Stiel, welcher durch eine unter der Spitze des Schnabels der grösseren Klappe gelegene Öffnung hervortritt, angeheftet. Die Arme spiral aufgerollt, biegsam und nur an ihrem Ursprunge von einem Paar stark gekrümmter Fortsätze getragen. Schaalen-Struktur fibrös, unpunktirt.“ (DAVIDSON.)

Die Familie begreift die drei Gattungen Rhynchonella, Camarophoria und Pentamerus. Ihre geognostische Verbreitung reicht von den ältesten versteinerungsführenden Schichten bis in die Jetztwelt. Zwei Arten kommen noch lebend in unseren Meeren vor.

Rhynchonella FISCHER 1809.

Vergl. Th. IV, 157.

Diese Gattung begreift solche früher allgemein zu Terebratula gerechnete Arten, welche sich von dieser letzteren in ihrer richtigen Begrenzung bestimmt dadurch unterscheiden, dass statt des Schlingen- oder Stuhl-förmigen eigenthümlichen Armgerüstes nur zwei kurze einfach gekrümmte Fortsätze für die Befestigung der spiral aufgerollten freien Arme in der kleineren Klappe vorhanden sind. Ausserdem ist die Schaalen-Struktur im Gegensatze zu Terebratula faserig, nicht punktirt. Die Schlosszähne der grösseren Klappe werden durch divergirende bis zum Grunde der Klappe reichende Zahnleisten (ähnlich wie bei Spirifer) gestützt und die Schnabelöffnung wird von einem aus zwei Stücken bestehenden Deltidium umgeben, welches zuweilen röhrenförmig vorsteht, zuweilen aber auch nur rudimentär ist. Die Oberfläche der Schaale ist radial gerippt oder gestreift, selten glatt.

D'ORBIGNY'S Gattung Hemithyris ist mit Rhynchonella zu vereinigen, da die angeblichen Unterschiede, namentlich auch in Betreff der Zahnleisten, nach DAVIDSON nicht vorhanden sind.

Die Geognostische Verbreitung der Gattung Rhynchonella reicht von den Silurischen Schichten bis in die Jetztwelt und gehört durch die bedeutende Zahl von Arten, mit der sie in allen Formationen vertreten ist, zu den wichtigsten Brachiopoden-Geschlechtern. Die inneren Merkmale der Gattung sind besonders durch Beobachtungen

an den beiden lebenden, in nordischen Meeren häufigen Arten R. psittacea und R. nigricans festgestellt worden.

Die Vertretung der Gattung in paläozoischen Schichten ist, obgleich die Hauptentwicklung erst in die Jura- und Kreide-Formation fällt, sehr bedeutend. Als weit verbreitete Arten sind namentlich zu nennen Rh. pugnus und Rh. acuminata aus dem Kohlenkalke, Rh. Wilsoni aus Silurischen Schichten.

Die folgenden Arten der Gattung werden hier nicht etwa als wegen weiter Verbreitung besonders bezeichnend aufgeführt, sondern nur weil auf der schon für die ersten Ausgaben angefertigten Tafel Abbildungen derselben gegeben worden sind.

1. Rhynchonella parallelepipeda Tf. II, Fg. 11 a—d.

Rhynchonella parallelepipeda G. *et* F. Sandberger Verst. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau t. 33, f. 12 (*optime!*)

Terebratula parallelepipeda Bronn i. *Collect. Heidelberg.*; *idem Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 71.

Terebratula Wahlenbergi Goldfuss i. *Mus. Bonn.*

Terebratula primipilaris *var.* 2 Ferd. Roemer Rhein. Überg. 67.

Terebratula Wilsoni *var. β.* Terebratula parallelepipeda Bronn *Ind. Pal. I*, 1255.

Terebratula pila Schnur Brachiop. der *Eifel* t. 26, f. 1.

Terebratula *conf.* T. d'Orbignyana Vern. bei Schnur *l. c.* t. 26, f. 2.

Terebratula subcordiformis Schnur *l. c.* t. 25, f. 6.

Terebratula angulosa Schnur *l. c.* t. 25, f. 5.

Terebratula Goldfussii Schnur *l. c.* t. 26, f. 4.

Rhynchonella pila G. *et* F. Sandberger *l. c.* t. 33, f. 13.

Das auffallendste Merkmal dieser Art bildet die senkrechte Abstumpfung des Stirnrandes und der Seitenränder der Schaale, hervorgebracht durch die Eigenthümlichkeit des Wachsthums, der zu Folge nach Erreichung eines gewissen Alters die am Umfange der Schaale neu gebildeten Absätze von Schaalsubstanz nicht mehr über einander übergreifen, sondern sich gerade übereinander legen. Die übrigen Merkmale der Art sind fast alle sehr veränderlich, und namentlich gilt dieses von der Zahl und Form der ausstrahlenden Falten. Schnur hat gute Abbildungen und Beschreibungen der verschiedenen in der *Eifel* vorkommenden Formen der Art geliefert, aber nach meiner auf die sorgfältige Vergleichung von vielen hundert Exemplaren gegründeten Überzeugung darin geirrt, dass er sie zu selbstständigen Arten erhob. Ich halte selbst **Terebratula primipilaris L. v. Buch (vergl. Schnur a. a. O. 187, t. 26, f. 3) nur für eine allerdings sehr constante, durch die mehrfache Theilung der Falten gegen den Umfang hin vorzugsweise ausgezeichnete Varie-**

tät. Von der in Silurischen Schichten weit verbreiteten **Rhynchonella Wilsoni** (Terebratula Wilsoni SOWERBY), mit welcher sie mehrfach verwechselt worden ist, unterscheidet sie sich in den typischen Formen sehr auffallend und nur eine gewisse kugelige kleinere Varietät hat auf den ersten Blick einige äussere Ähnlichkeit; immer bleibt jedoch das Vorhandenseyn eines Sinus in der Mitte der grösseren Klappe und die eigenthümliche Abstutzung der Seiten unterscheidend (vergl. FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. 67).

Vorkommen: Überall in dem Devonischen Kalke der *Eifel* und in den gleich stehenden Bildungen auf der rechten Rheinseite, namentlich bei *Paffrath*, bei *Villmar* in *Nassau* u. s. w.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 11 a, b, c, d verschiedene Ansichten der Schaale nach *Eifeler* Exemplaren. Die bezeichnenden Merkmale der Art treten in der unvollkommenen Zeichnung nur wenig hervor und namentlich ist die eigenthümliche Abstutzung des Aussenrandes der Schaale in der Zeichnung nicht deutlich angegeben.

2. Rhynchonella borealis Tf. II, Fg. 12 a, b, c (*male*).

Rhynchonella borealis MORRIS *Catal. Brit. Foss. ed.* 2, 146.
Terebratulites borealis SCHLOTHEIM *Cat.* 65.
Terebratula plicatella DALMAN Terebrat. 56, t. 6, f. 2; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 72, t. 2, f. 12; — HISINGER *Leth. Suec.* 80, t. 23, f. 4.
Terebratula lacunosa SOWERBY i. MURCHISON *Sil. Syst.* t. 12, f. 10.
Terebratula borealis L. v. BUCH Terebrat. 67.
Terebratula bidentata SOWERBY i. MURCHISON *Sil. Syst.* t. 12, f. 13 (*non* DALMAN).
Hypothyris borealis SALTER i. *Mem. geol. Surv. II*, t. 28, f. 9—14.

Von anderen verwandten ist die Art durch die Schärfe der Falten und durch den bis in die Spitze des Schnabels zu verfolgenden Sinus der grösseren Klappe ausgezeichnet. Im Sinus liegen 2 bis 4, auf jeder der beiden Seitenhälften der Schaale 4 bis 6 Falten. Die Öffnung in der Spitze des Schnabels ist sehr fein.

Vorkommen: In Ober-Silurischen Schichten weit verbreitet, namentlich in *Schweden* (Kalk der Insel *Gottland* und in *Ostgothland*), in *England* (bei *Dudley*, *Woolhope*, *Wenlock* u. s. w. im „Wenlock-Kalke“), in *Russland*, nämlich nach M. V. K. wahrscheinlich bei *Zakekina* im *Ural*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 12 a Ansicht der Schaale gegen die nicht durchbohrte oder Dorsal-Klappe. Fg. 12 b gegen die durchbohrte oder Ventral-Klappe. Fg. 12 c von der Seite im Profil

gesehen. In der unvollkommenen Zeichnung treten die Merkmale der Art nur undeutlich hervor.

Camarophoria King 1844.

Terebratula (*pars*) der meisten Autoren; Rhynchonella (*pars*) von d'Orbigny.

Die Schaale gerundet dreieckig. Beide Klappen gewölbt. Die grössere in der Mitte mit einem Sinus, die kleinere mit einer entsprechenden Wulst versehen. Der Schnabel der grösseren Klappe klein, spitz, übergebogen, unter der Spitze zuweilen einen kleinen Spalt zeigend. Area und Deltidium fehlend. Im Inneren der grösseren oder Ventral-Klappe vereinigen sich die Zahnleisten und befestigen sich zugleich an eine niedrige mittlere Längsleiste. In der kleineren oder Dorsal-Klappe befindet sich in der Mitte zwischen den für die Aufnahme der Schlosszähne der anderen Klappe bestimmten Zahnhöhlen ein kleiner knopfförmiger Vorsprung zum Ansatz der das Öffnen der Schaale bewirkenden Muskeln und zu den Seiten desselben zwei dünne aufwärts gekrümmte Fortsätze, an welche sich ohne Zweifel die freien Spiral-Arme befestigten. Ausserdem ist in derselben Klappe eine hohe mittlere Längsleiste vorhanden, welche sich über ein Drittel der ganzen Länge der Klappe erstreckt und welche an ihrem oberen Rande einen fast bis zum Centrum der inneren Schaalenhöhlung reichenden spatelförmigen Fortsatz trägt. Die Oberfläche der Schaale ist gewöhnlich mit radialen Falten bedeckt. Die Schaalen-Struktur unpunktirt.

Während die hierher gehörenden Arten früher zu Terebratula, deren äussere Gestalt sie haben, gezählt wurden, so hat zuerst King den eigenthümlichen inneren Bau der Schaale, welcher eine generische Trennung rechtfertigt, kennen gelehrt. Die Gattung vereinigt Merkmale von Rhynchonella und Pentamerus. Mit Rhynchonella hat sie die äussere Gestalt der Schaale und ähnliche Fortsätze der kleineren Klappe zur Befestigung der Arme gemein. Noch näher schliesst sie sich durch die convergirenden und von einer mittleren Längs-Lamelle getragenen Zahnleisten an Pentamerus an. Unterscheidend ist dagegen von dieser letzteren Gattung der Umstand, dass in der kleineren oder Dorsal-Klappe nur eine einzige, oben nach zwei Seiten erweiterte mittlere Längsleiste vorhanden ist, während Pentamerus zwei durch einen Zwischenraum getrennte fast parallele solche Leisten besitzt.

Die geognostische Verbreitung der Gattung ist bis jetzt nur für den Zechstein und vielleicht auch den Kohlenkalk in einer be-

schränkten Zahl von Arten erwiesen. Die typische Art der Gattung, an welcher die Gattungs-Charaktere vorzugsweise beobachtet wurden, ist Camarophoria Schlotheimi KING in dem Zechsteine *Englands* und *Deutschlands*. Als andere Arten werden von KING genannt C. globulina KING (Terebratula globulina PHILLIPS), C. multiplicata KING (beide aus dem Zechstein!) und C. crumena KING (Anomites crumena MARTIN) (aus dem Kohlenkalk!).

Camarophoria Schlotheimi Tf. II[1], Fg. 20 a, b, c.

Camarophoria Schlotheimi KING i. *Ann. and Magaz. nat. hist. XVIII*, 28 (*1846*); *idem Permian Foss. England* 118, t. 7, f. 10–21; t. 8, f. 8 (*1850*); — DAVIDSON *Brit. Foss. Brachiop. I*, 96, 97, t. 7, f. 108, 109, 110 (*1851–1854*).

Terebratulites lacunosus SCHLOTHEIM i. Denkschr. Münch. Acad. VI, 28, t. 8, f. 15–20 (*1816*); *idem* Petrfk. 267 (*1820*).

Terebratula Schlotheimi L. v. BUCH Über Terebrat. 39, t. 2, f. 32 (*1834*); — QUENSTEDT i. WIEGMANN's Archiv II, 79 (*1835*); — ? M. V. K. *Russia I*, 222, *II*, 100—103, t. 8, f. 4 (*1845*); — GEINITZ Versteinerungsk. 498, t. 21, f. 4, 5; *idem* Verst. Zechst. 12, t. 4, f. 43–50 (*1848*); — C. ROESSLER Über die Petrefakten im Zechsteine der *Wetterau* i. Jahresbericht der *Wetterauer* Ges. für die ges. Naturk. zu *Hanau 1854*, p. 56.

Die Schaale rundlich dreieckig, so breit als lang, selten über $^5/_8$ Zoll. In der Mitte der grösseren Klappe ein breiter gegen die Stirn hin sich tief einsenkender Sinus und in der anderen Klappe eine entsprechende Wulst vorhanden. Die Oberfläche der Schaale ist mit ausstrahlenden Falten, welche jedoch erst in einiger Entfernung vom Schnabel beginnen und eine denselben zunächst umgebende Region der Schaale frei lassen, in wechselnder Zahl bedeckt. Eine bis sechs solcher zuweilen dichotomisch getheilter Falten liegen im Sinus und auf der Wulst und die gleiche Zahl auf jeder der beiden Seiten der Schaale. Bei vollkommener Erhaltung zeigt die Oberfläche der Schaale ausserdem abstehende, sehr breite, den Anwachsringen entsprechende concentrische Lamellen.

Die Art ist veränderlich, namentlich in Betreff der Zahl der Falten, wie auch rücksichtlich der Breite und Länge der Schaale.

SCHLOTHEIM begriff unter der Benennung Terebratulites lacunosus irrthümlich drei ganz verschiedene Arten, nämlich eine Silurische, eine Permische und eine Jurassische. L. v. BUCH, indem er auf die dritte Art den SCHLOTHEIM'schen Spezies-Namen beschränkte, **nannte nun die erste Terebratula borealis, die zweite T. Schlotheimi.**

Vorkommen: Die Art gehört zu den am weitesten verbreiteten Brachiopoden des Zechsteins. In *Deutschland* findet sie sich an vielen Stellen im unteren Zechsteine *Thüringens* und *Sachsens* (*Corbusen* im Herzogth. *Altenburg*, *Schwaara*, *Röpsen* und *Milbitz* bei *Gera*, *Ilmenau*, *Sangershausen*, *Schmerbach* bei *Gotha*, *Kamsdorf* u. s. w.); auch der *Wetterau* (*Bleichenbach*, *Haingründen*). Im Kupferschiefer findet sie sich bei *Schmerbach* bei *Gotha*, und im Zechstein-Dolomit bei *Altenstein* und *Liebenstein*. In *England* hat sie King beobachtet bei *Tunstall Hill*, *Humbleton Quarry Ryhope Field-House-Farm* in muschelreichen Bänken (shell-limestone) des Zechsteins und in der Dolomit-Breccie bei *Tynemouth Castle Cliff*. Die Angaben (M. V. K. *Russia II*, 201—203) von dem Vorkommen der Art in dem Kohlenkalk *Russlands* beziehen sich wahrscheinlich auf eine verschiedene Spezies.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 20 a stellt ein Exemplar des *Bonner* Museum aus dem Zechsteine von *Gera* mit erhaltener Schaale gegen die grössere oder Ventral-Klappe gesehen dar. Fg. 20 b dasselbe gegen die kleinere oder Dorsal-Klappe gesehen. Fg. 20 c ist die Ansicht eines kleinen als Steinkern erhaltenen Exemplars, bei welchem die Ausfüllung der durch die konvergirenden Zahnleisten der grösseren Klappe gebildeten Höhlung einen helmförmigen scharfkantigen Vorsprung bildet.

Pentamerus Sowerby 1813.

Schaale stets gewölbt, meistens fast kugelig, ungleichklappig, gleichseitig, gewöhnlich mehr in die Länge, als in die Breite ausgedehnt. Der Schnabel der grösseren oder Ventral-Klappe vorragend, mehr oder minder übergebogen; unter demselben eine durch ein Deltidium nicht bedeckte dreieckige Öffnung, welche unten durch die Spitze der kleineren Klappe begrenzt und durch das Überbiegen des Schnabels der grösseren Klappe gewöhnlich völlig geschlossen wird. Die kleinere oder Dorsal-Klappe hat einen stark eingebogenen und in der Tiefe der dreieckigen Öffnung der Dorsal-Klappe verborgenen Buckel, einen wie bei den Terebrateln gerundeten Schlossrand und niemals eine mittlere Wulst. Die beiden Klappen durch Schlosszähne in der grösseren Klappe und entsprechende Vertiefungen in der anderen Klappe mit einander artikulirend. Die Oberfläche der Schaale ist mit radialen Falten bedeckt oder seltener glatt. Im Inneren wird die grössere Klappe durch eine mittlere aus der Verwachsung von zwei parallelen Lamellen gebil-

dete Längsscheidewand, welche vom Schnabel mehr oder minder weit sich hinab erstreckt, getheilt. In einer gewissen Höhe theilt sich diese mittlere Scheidewand in zwei divergirende, zugleich die Zahnleisten bildende Lamellen, welche eine an Grösse den beiden seitlichen bedeutend nachstehende Kammer von dreiseitigem Queerschnitt bilden. Im Inneren der kleineren Klappe sind statt einer einzigen zwei getrennte mittlere Längsscheidewände vorhanden, welche entweder auch am Grunde in der Nähe des Wirbels getrennt sind oder hier in der Mittellinie zusammenstossen. Die freien oberen Kanten dieser Längsscheidewände berühren oft diejenigen der beiden Lamellen der anderen Klappe, welche aus der Theilung der grossen mittleren Längsscheidewand hervorgehen, und bilden so einen ringsum geschlossenen Raum innerhalb der inneren Schaalen-Höhlung. Die Leisten, welche in der kleineren Klappe die zur Aufnahme der Schlosszähne der grösseren Klappe bestimmten Höhlungen bilden, tragen ein Paar Fortsätze, an welche sich ohne Zweifel die übrigens freien spiralen Arme befestigten.

Die Gattung gehört zu den am natürlichsten begrenzten. Namentlich sind die inneren Scheidewände generisch bezeichnend. Nur mit Camarophoria besteht in Betreff dieser letzteren besonders durch die in ähnlicher Weise konvergirenden Zahnleisten der grösseren Klappe eine Verwandschaft. Unterscheidend ist aber auch wieder besonders der Umstand, dass bei Pentamerus im Inneren der kleineren Klappe zwei getrennte Längs-Lamellen vorhanden sind, dagegen bei Camarophoria nur eine. Das starke Vorragen des Schnabels und der regelmässige Mangel eines Sinus in der grösseren Klappe geben den Arten der Gattung auch äusserlich einen gewissen gemeinsamen Habitus.

Die inneren Scheidewände liefern in ihrer verschiedenen Ausdehnung und Form sehr gute Merkmale für die Unterscheidung der Arten. Mit Unrecht hat Dalman den Gattungsnamen Pentamerus, weil angeblich unpassend gebildet, durch denjenigen von Gypidia verdrängen wollen.

Die geognostische Verbreitung der Gattung ist auf die paläozoische Periode beschränkt. Gleich in der Silurischen Gruppe erreicht sie das Maximum ihrer Entwicklung. In den Devonischen Gesteinen ist sie nur noch durch ein Paar Arten vertreten, von denen aber eine (P. galeatus) durch ihre weite Verbreitung bemerkenswerth ist. Eine einzige Art* endlich findet sich auch noch im Kohlenkalke.

* P. carbonarius M'Coy (*Pal. Foss. Cambridge Mus.* t. 3 D, f. 12—18) aus dem Kohlenkalke von *Kendal* in *Irland*.

1. Pentamerus Knightii Tf. II[1], Fg. 19 a, b.

Pentamerus Knightii Sowerby *Min. Conch. I*, 73*, t. 28, f. 1; — Murchison *Sil. Syst.* 615, t. 6, f. 8; — M. V. K. *Russia II*, 113, t. 7, f. 1; — M'Coy *Brit. Pal. Foss. Cambridge Mus. II*, 209; — Barrande Silur. Brachiop. *Böhm.* I, 107, t. 21, f. 3; — Davidson *Brit. Foss. Brachiop. Introd. I*, 99, t. 7, f. 116; — Murchison *Siluria* 106, 132, 190, 223, t. 21, f. 10.

Pentamerus Aylesfordii Sowerby *Min. Conch. I*, 75*, t. 28, f. 2, t. 29, f. 1—3.

Schaale gross eiförmig oder fast kugelig. Die beiden Klappen fast gleich stark gewölbt. Der Schnabel der grösseren Klappe gross, vorragend und eingekrümmt, zuweilen bis zum Berühren der anderen Klappe. Die Oberfläche der Schaale ist mit zahlreichen (gegen 40!) regelmässigen, stumpf dachförmigen ausstrahlenden Falten bedeckt, welche nur die dem Schnabel zunächst liegenden Seiten-Theile der Schaale frei lassen. Die Längsscheidewand im Inneren der grösseren Klappe reicht weit über die Mitte der Schaale hinaus fast bis zum Stirnrande und theilt sich erst in bedeutender Höhe in die beiden divergirenden Lamellen. Die beiden wenig divergirenden Längs-Lamellen der kleineren Klappe reichen etwa bis zur Hälfte der Länge der Klappe.

Die typische Art der Gattung für welche Sowerby die Gattung errichtete! E. de Verneuil hat die Beschaffenheit der inneren Scheidewände genau beschrieben. Die bedeutende Länge der mittleren Längsscheidewand der grösseren Klappe ist für die Art besonders bezeichnend. Bei den *Englischen* Exemplaren spaltet die Schaale sehr leicht in der Richtung der Längs-Lamelle der grösseren Klappe, indem die beiden parallelen Blätter, aus welchen dieselbe besteht, sich trennen.

Vorkommen: In Ober-Silurischen Schichten (namentlich dem „Aymestry-Kalk", aber nach Murchison auch im „Lower Wenlock") *Englands* (*Aymestrie, Sedgley, Nash Scar*) und *Böhmens* (in Barrande's Etage F.). Bei dem etwas verschiedenen Habitus der *Böhmischen* Form und bei der fast durchgängigen Verschiedenheit der Silurischen Brachiopoden *Böhmens* von denjenigen *Englands* möchte jedoch die specifische Identität noch der Bestätigung bedürfen.

Die in einem quarzigen Gesteine am *Greiffenstein* unweit *Herborn* in *Nassau* in der Form von Steinkernen und Abdrücken vorkommende Art ist von dem P. Knightii, mit welchem d'Archiac und E. de Verneuil (*Foss. Rhen. Prov.* 369) sie vereinigen, durch die Form der inneren Scheidewände und namentlich durch die geringere Höhe und Länge der mittleren Längsscheidewand, sowie die Kleinheit der Höhlung, welche

die Zahnleisten der grösseren Klappe begrenzen, unterschieden *. Ich nenne dieselbe **Pentamerus Rhenanus.**

Dass auch die von A. ROEMER (Verst. des Harzgeb. 19, t. 5, f. 16) als Terebratula Knightii aus schwarzem Kalke im *Klosterholze* bei *Ilsenburg* am *Harze* beschriebene Art specifisch verschieden sey wird durch den etwas verschiedenen Habitus wahrscheinlich, ist aber bei der Unbekanntschaft mit der Form der inneren Scheidewände nicht sicher festzustellen.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 19 a stellt ein Exemplar des *Bonner* Museum aus dem Silurischen Kalke von *Aymestry* in natürlicher Grösse von der Seite dar. Fg. 19 b ist die Ansicht eines in der Mitte nach der Längsscheidewand gespaltenen Exemplars (Copie nach M. V. K).

2. Pentamerus conchidium Taf. III, Fig. 4 a, b, c.

Pentamerus conchidium BRONGNIART *Tableau des terrains* 429 (*1829*); — M. V. K. *Russia II*, 116, t. 8, fig. 2; — SALTER i. *Quart. Journ. geol. soc. IX*, *1853*, 314; — DAVIDSON *Brit. Foss. Brachiop. I*, 99.
Conchidium LINNÉ *Mus. Tessin.* 90, t. 5, fig. 8.
Anomia bilocularis HISINGER i. *Acta Holm. 1792*, 285.
Anomites conchidium WAHLENBERG i. *Nov. Acta Acad. Upsal. VIII*, 67.
Gypidia conchidium DALMAN Terebrat. 41, t. 4, fig. 1; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 76; — HISINGER *Leth. Suec.* 74, t. 21, fig. 10 a, b, c, (*1837*).

Die Schaale zusammengedrückt eiförmig, gegen den Stirnrand hin sich erweiternd. Der Schnabel der grösseren Klappe kurz, vorragend, nur mässig übergebogen, unter demselben stets eine grosse dreieckige Öffnung. Die mittlere Längsscheidewand bis zum Stirnrand reichend. Die durch die Zahn-Lamellen gebildete Höhlung gross. Die Oberfläche der Schaale mit starken ausstrahlenden Rippen bedeckt.

Die Art ist gewissen Formen des P. Knightii ähnlich, aber immer durch den weniger übergebogenen Schnabel und das beständige Vorhandenseyn einer Öffnung unter dem Schnabel unterschieden.

Vorkommen: Die Art war bisher nur aus Ober-Silurischen Kalkmergeln an einer einzigen Stelle auf der *Schwedischen* Insel *Gottland*, nämlich bei *Klinteberg* bekannt. Neuerlichst hat SALTER ihr Vorkommen noch an einem anderen weit entlegenen Punkte erwähnt, nämlich an den Küsten des Eingangs der *Wellington*-Strasse in *Nord-Amerika* unter 76° N. B.

---

* Vergl. FERD. ROEMER Rhein. Überg. 77.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 4 a Ansicht gegen die kleinere Klappe. Fig. 4 b Ansicht von der Seite. Fig. 4 c Ansicht der grösseren Klappe gegen die innere Höhlung.

3. Pentamerus galeatus Taf. II, Fig. 9 a, b, c.

Pentamerus galeatus CONRAD *Third Annual New-York Rept. 1840*, 202; — HALL *Geology of New-York Part IV*, 144, *nro.* 27, fig. 1; — FERD. ROEMER Rhein. Überg. 76; — M. V. K. *Russia II*, 120, t. 8, fig. 3; — BARRANDE Silur. Brachiop. Böhm. 109, t. 21, fig. 5; — E. DE VERNEUIL *Note sur le parall. des depots Paléoz. Amérique* (i. *Bullet. soc. géol. Fr. IV, 1847*) 55; *Fossiles Devon. de Sabero* (i. *Bullet. soc. géol. Fr. 1850*) 25; — SCHNUR Brachiop. der *Eifel*, t. 29, fig. 2 a—f; — QUENSTEDT Petrefk. 459, t. 36, f. 39; — DAVIDSON *Brit. foss. Brachiop. I*, 99, t. 7, f. 114, 115.

Atrypa galeata DALMAN Terebrat. 46, t. 5, fig. 4 (*1827*); — HISINGER *Leth. Suec.*, t. 22, fig. 1; — MURCHISON *Sil. Syst.* t. 8, fig. 10, t. 12, fig. 4.

Trigonotreta cassidea (lapsu calami) BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, t. 2, fig. 9.

Terebratula galeata L. v. BUCH Terebrat. 121; — A. ROEMER *Harz* 19, t. 12, fig. 25.

Terebratula cassidea PHILLIPS *Pal. Foss.* 83, t. 34, fig. 148, t. 60, fig. 148*.

Trigonotreta acutolobata SANDBERGER i. Jahrb. *1842*, 398.

Pentamerus acutolobatus M. V. K. *II*, 111; — G. *et* F. SANDBERGER Verst. des Rhein. Schichtensyst. *Nassau* t. 33, fig. 15 (Text noch nicht erschienen!)

Pentamerus biplicatus SCHNUR Verst. der *Eifel* 196, t. 31, f. 3.

Pentamerus optatus SCHNUR l. c. 196, t. 32, fig. 1 (*non* BARRANDE Sil. Brachiop. Böhm. 471, t. 22, fig. 4)

Pentamerus formosus SCHNUR 197, t. 31, fig. 2.

Pentamerus globus E. DE VERNEUIL *Foss. Devon. de Sabero* 25; — SCHNUR l. c. 197, t. 31, fig. 4.

Die Schaale aufgebläht, fast kugelig. Der Schnabel der grösseren oder Ventral-Klappe gross, vorragend, bis zur Berührung der anderen Klappe übergebogen. Die Mitte der kleineren oder Dorsal-Klappe ist gegen die Stirn hin durch einen breiten Sinus eingesenkt, welcher eine zungenförmige Einbiegung des Stirnrandes bewirkt und welchem in der grösseren Klappe eine schwache Erhebung des mittleren Theils namentlich gegen die Stirn hin entspricht. Die Oberfläche der Schaale ist mit breiten gerundeten ausstrahlenden Falten bedeckt. Die mittlere Längsscheidewand im Inneren der grösseren Klappe reicht nicht weit über die Mitte gegen den Stirnrand hinab und ist dreifach höher als die schiefen Lamellen, in welche sie sich, um die Zahnleisten zu bilden, theilt.

Die Art zeigt grosse Veränderlichkeit in Betreff der meisten ihrer Merkmale und namentlich in Betreff der Grösse, der Stärke, Zahl und Form der Falten, Tiefe des Sinus der kleineren Klappe u. s. w. Mit Unrecht hat man die verschiedenen Formen als besondere Arten unterschieden. So ist Pentamerus acutolobatus M. V. K. aus dem Devonischen Kalke von *Villmar* in *Nassau* eine grosse Form mit wenigen breiten und dicken, an der Stirne tief zickzackförmig in einander greifenden Falten. Ganz ähnlich ist die Form, welche SCHNUR P. formosus nennt. Man kann beide angebliche Arten als varietas crassicosta bezeichnen. Dagegen ist P. acutolobatus BARRANDE (Silur. Brachiop. Böhm. t. 21, fig. 4) aus Silurischem Kalke *Böhmens* eine in ihren Merkmalen beständige von P. galeatus verschiedene Art. P. biplicatus nennt SCHNUR eine Varietät mit nur wenigen, erst in der Nähe des Stirnrandes hervortretenden Falten. P. globus desselben Autors ist eine glatte, kugelige Varietät, ohne erkennbaren Sinus der kleineren Klappe; welche man als var. globus von der Hauptform unterscheiden mag. P. optatus SCHNUR endlich ist eine glatte, etwas in die Queere ausgedehnte Form mit deutlichem Sinus der kleineren Klappe, wohl unterschieden von P. optatus BAR. aus Silurischen Schichten *Böhmens*. Eine eigenthümliche, auf der ganzen Oberfläche mit scharfen dicht gedrängten dichotomirenden Falten bedeckte Varietät, welche man leicht für eine selbstständige Art halten könnte und welche man als var. multiplicata bezeichnen mag, findet sich zusammen mit einer scharf-faltigen Varietät der Rhynchonella parallelepipeda im Devonischen Kalkmergel bei *Schwiersheim* unweit *Prüm* in der *Eifel*. Meine Behauptung von der Zugehörigkeit aller dieser angeblichen Arten zu P. galeatus stützt sich auf die sorgfältige Vergleichung einer sehr grossen Anzahl von Exemplaren.

Geognostische Verbreitung: Pentamerus galeatus gehört zu den am weitesten verbreiteten Brachiopoden und zugleich zu den wenigen, welche den Devonischen mit den Ober-Silurischen Schichten gemeinsam sind.

A. In Ober-Silurischen Schichten. Hier gehört die Art vornehmlich dem Niveau an, welches in dem *Englischen* „Wenlock-limestone“ seine typische Ausbildung hat. So in *England* bei *Dudley*, in *Schweden* auf der Insel *Gottland*, in *Frankreich* im *Cotentin*, in *Russland* bei *Bogoslowsk*, in *Böhmen* bei *Konieprus* unweit *Prag* (in BARRANDE's mittlerer Kalk-Etage F. !), in *Nordamerika* bei *Brownsport* und *Perryville* in *Decatur-County* im Staate *Tennessee* (in

kalkigen Schichten, welche dem *Englischen* Wenlock-Kalke im Alter genau gleich stehen !). Seltener findet sich die Art in einem tieferen oder höheren Niveau der Silurischen Gruppe. So in einem tieferen in *England* in MURCHISON'S „Lower Ludlowrock" bei *Aymestry*, *Ludlow* u. s. w.; in einem höheren namentlich im östlichen Theile des Staates *New-York*, in dem der „Helderberg Series" untergeordneten „Pentamerus limestone" der *New-Yorker* Staats-Geologen. In der dem „Wenlock limestone" völlig gleichstehenden „Niagara Group" im westlichen Theile des Staates *New-York* wurde sie dagegen auffallender Weise bis jetzt nicht beobachtet.

B. In Devonischen Schichten. Hier hat die Art ihre Verbreitung vorzugsweise in dem mittleren Theile der Gruppe, d. i. in dem „*Eifeler* Kalk". So namentlich überall in der *Eifel* selbst (*Gerolstein*, *Prüm*, *Schönecken* u. s. w.), bei *Vicht* unweit *Stollberg*, ferner auf der rechten *Rheinseite* bei *Refrath*, in dunklem Kalk bei *Gummersbach* im *Bergischen*, bei *Villmar* in *Nassau*; in *Belgien* in den „Calceola-Schiefern" bei *Chimay* und *Couvin*; in *England* in dem Kalk von *Newton* in *Devonshire*; in *Spanien* bei *Sabero* und *Pola de Gordon* in der Provinz *Leon*; in *Russland* bei *Ustkataf*. Weit unbedeutender ist die Verbreitung in anderen Niveaus der Devonischen Gruppe. Sehr selten findet sie sich in der älteren *Rheinischen* Grauwacke (Grauwacke von *Coblenz*) bei *Daleiden* in der *Eifel* *; durch meinen Bruder A. ROEMER ist sie aus dem Kalke von *Grund* am *Harze*, welcher der oberen Abtheilung der Devonischen Gruppe angehört, beschrieben worden.

Schliesslich ist noch zu bemerken, dass gewöhnlich, jedoch nicht ausnahmslos, die Silurischen Exemplare kleiner als die Devonischen sind und auch nicht so zahlreiche Abänderungen der äusseren Form zeigen, wie die Devonischen.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 9 a Ansicht der Schaale gegen den Schnabel der grössern Klappe gesehen. Fg. 9 b gegen den Stirnrand. Fg. 9 c von der Seite.

Unter-Familie: Porambonitidae.

„Thier unbekannt, aber augenscheinlich während der ganzen Lebensdauer oder während eines Theiles derselben angeheftet; keine

* Auch SCHNUR führt sie von dort her an. Mir selbst ist nur ein einziges als Steinkern, aber sehr deutlich erhaltenes Exemplar von dieser Lokalität bekannt geworden.

Fortsätze zur Stütze der wahrscheinlich fleischigen und spiral aufgerollten Arme. Im Innern von jeder der beiden Klappen zwei divergirende am Schnabel und Wirbel entspringende Lamellen. Die Schaalenstruktur fibrös und nicht punktirt.“ (DAVIDSON.)

Die einzige Gattung ist:

Porambonites PANDER 1830.

(Isorhynchus KING *1849*.)

Die kugelige Schaale ist fast gleichklappig; die beiden Klappen durch Schlosszähne und entsprechende Vertiefungen der anderen Klappe mit einander artikulirend; der Schnabel der grösseren oder Ventral-Klappe und der Wirbel der kleineren oder Dorsal-Klappe fast gleich gross; der erstere kaum merklich stärker vorragend. Jede Klappe mit einer kleinen, von einer dreieckigen Öffnung durchbohrten Area versehen. Die Oberfläche der Schaale mit Grübchen versehen, aber die innere Schaalenstruktur nicht punktirt.

Die meisten Arten der Gattung sind auf die untere Abtheilung der Silurischen Gruppe beschränkt. Die typische Art der Gattung ist: P. aequirostris D'ORB. (Terebratulites aequirostris SCHLOTHEIM) aus Silurischen Kalkschichten der Umgebungen von *Petersburg*. Eine Art (P. Ribeiro SHARPE) ist auch aus *Portugal* bekannt geworden.

Familie: Strophomenidae.

„Thier unbekannt. Einige Arten scheinen frei gewesen zu seyn, andere waren während der ganzen Lebensdauer oder während eines Theiles derselben durch einen muskulösen Stiel angeheftet. Keine Gerüste oder Fortsätze für die Arme, welche ohne Zweifel fleischig und spiral aufgerollt waren. Die Klappen der Schaale entweder beide konvex oder die eine konvex, die andere konkav. Jede der beiden Klappen mit einem geraden Schlossrande und einer niedrigen dreieckigen Area versehen. Die Schaalenstruktur fibrös oder punktirt.“ (DAVIDSON.)

Diese Familie begreift 4 Gattungen: Orthis, Orthisina, Strophomena und Leptaena.

Die vertikale geognostische Verbreitung der Familie reicht von den ältesten Silurischen Schichten bis in den Lias.

Orthis DALMAN 1827.

Schaale kreisrund, oder in die Queere ausgedehnt, zuweilen sub-

quadratisch. Beide Klappen gewölbt oder zuweilen die durchbohrte oder Ventral-Klappe schwach vertieft. Der Schlossrand gerade, gewöhnlich der grössten Breite der Schaale nicht gleichkommend. Jede der beiden Klappen mit einer Area versehen, deren Mitte von einer dreieckigen Öffnung für den Durchtritt des Heftmuskels durchbohrt wird. Die Area der Ventral-Klappe meistens grösser, so wie auch deren Schnabel gewöhnlich stärker vorragend, die beiden Klappen der Schaale durch ein aus 2 Zähnen in der grösseren oder Ventral-Klappe und entsprechenden Vertiefungen in der anderen Klappe bestehendes Schloss mit einander artikulirend. Die Öffnung im Wirbel der kleineren Klappe wird ganz oder zum Theil durch einen zahnartigen Fortsatz ausgefüllt, an welchen sich sehr wahrscheinlich die das Öffnen der Schaale bewirkenden Muskeln (cardinales) anhefteten. Die Oberfläche der Schaale mit ausstrahlenden Falten oder erhabenen Linien bedeckt, oder seltener glatt. Die Struktur der Schaale sehr fein oder grob punktirt. Auf der Innenseite der Schaale bilden in der grösseren Klappe die Zahnleisten die Begrenzung der dreieckigen Öffnung und reichen bis zum Grunde der Klappe. Zwischen diesen Zahnleisten und ihren Verlängerungen am Grunde der Klappe liegen in der Mitte durch eine Längsleiste getheilt, die über zwei längliche Vertiefungen sich verbreitenden Eindrücke der das Öffnen und Schliessen der Schaale bewirkenden Muskeln. In der kleineren oder Dorsal-Klappe bilden die, die Zahnhöhlen begrenzenden Leisten bedeutend in die innere Höhlung der Schaale vorspringende Fortsätze, an welche wahrscheinlich freie Spiral-Arme befestigt waren. Unter diesen Fortsätzen liegen 4 Muskeleindrücke, bewirkt durch die das Schliessen der Schaale bewirkenden Muskeln (adductores). Dieselben werden durch eine mittlere Längsleiste getheilt und je zwei derselben wieder durch eine schiefe Queerleiste getrennt. Häufig haben auch Blutgefässe des Mantels vielfach verästelte Eindrücke auf der Innenseite der Schaale, und namentlich der kleineren Klappe zurückgelassen.

Dalman, der Gründer der Gattung, führt als typische Arten derselben O. ? pecten, O. ? striatella, O. zonata, O. callactis, O. calligramma, O. elegantula u. s. w. auf. Von diesen gehören de beiden ersten als fraglich bezeichneten und dem *Schwedischen* Autor nur in unvollständigen Exemplaren bekannten Arten, anderen generischen Typen an (nämlich O. pecten zu Strophomena, O. striatella zu Chonetes!).

Die aus diesem Umstande für die naturgemässe Begrenzung der Gattung sich ergebende Schwierigkeit, haben DAVIDSON und Andere wohl mit Recht in der Weise zu lösen gesucht, dass sie die von DALMAN als fraglich bezeichneten zuerst genannten Arten übergehend, die folgenden und namentlich O. calligramma und O. elegantula als die wahren Typen der Gattung betrachten. In der so gewonnenen Begrenzung begreift die Gattung zierliche, stets vollkommen symmetrische, gewöhnlich sehr regelmässig und scharf gefaltete oder gestreifte kleine (selten bis 1 Zoll grosse !) Muscheln. Durch manche Formen scheint eine Verwandtschaft mit Spirifer begründet, allein der Mangel jedes festen Armgerüstes ist stets wesentlich unterscheidend. Ausserdem ist als ein äusserlich erkennbarer bemerkenswerther Unterschied das Fehlen des bei Spirifer regelmässig bis in die Spitze des Schnabels zu verfolgenden Sinus in der Mitte der grösseren Klappe und der entsprechenden Wulst in der anderen Klappe hervorzuheben. Meistens ist die grössere oder Ventral-Klappe konvex, und wo (wie z. B. bei O. striatula vergl. Taf. II[1], Fig. 10 a) eine mittlere Einsenkung vorhanden ist, beginnt dieselbe erst in einiger Entfernung vom Schnabel und hat keineswegs die scharfe seitliche Begrenzung wie bei Spirifer. Von DAVIDSON wird zwar der mit einem ächten Sinus versehene Spirifer lynx EICHWALD (Terebratulites biforatus SCHLOTHEIM) zu Orthis gezählt, allein der Habitus dieser Art ist so sehr von denjenigen der ächten Orthis-Arten abweichend, dass ich sie lieber mit KING *, welcher für dieselbe die Gattung Platystrophia errichtet, als Typus einer selbstständigen Gattung betrachten möchte.

Eine sehr ausgezeichnete, besonders durch eine tiefe mittlere Einschnürung der Schaale bemerkenswerthe, auf die obere Abtheilung der Silurischen Schichten beschränkte kleine Gruppe bildet Orthis biloba DAVIDSON (Anomia biloba LINNÉ; Spirifer sinuatus SOWERBY; Delthyris cardiospermiformis DALMAN) mit einigen verwandten Arten. KING ** hat für dieselbe die Gattung Dicaelosia gebildet und wenn für die scharfe generische Trennung von Orthis die bis jetzt gekannten Unterschiede auch nicht genügen, so mag man die fraglichen Arten immerhin als besondere Section unter jenem Namen KING's zusammenfassen.

Die geognostische Verbreitung der Gattung reicht von

* *Perm. Foss. of England* 106.

** a. a. O. 106.

der Silurischen Gruppe bis in den Kohlenkalk. Die Hauptentwicklung mit sehr zahlreichen Arten gehört den Silurischen Schichten an und zwar sind sie schon in der unteren Abtheilung der Gruppe nicht minder häufig als in der oberen.

1. **Orthis elegantula** Taf. II[1], Fig. 7 a—d.

Orthis elegantula DALMAN Terebrat. 33, t. 2, f. 6 (*1827*); — L. v. BUCH Über Delthyris 59, t. 2, f. 3—5; — HISINGER *Leth. Suec.* t. 20, f. 13; — DAVIDSON *Bullet. soc. géol. Fr. 2ème Ser. V*, 320, t. 3, f. 23; — M. V. K. *Russia II*, 180, 387; — HALL *New-York Palaeontol. II*, 252, t. 52, f. 3 (*1852*).

Orthis canalis SOWERBY i. MURCHISON *Sil. Syst.* 630, t. 20, f. 8; — HALL *Geol. of New-York IV*, 105, t. 36, f. 6.

Die Schaale fast kreisrund, beinahe halbkugelig. Die grössere oder Ventral-Klappe hoch gewölbt, in der Mitte am meisten erhoben. Der Schnabel gross, vorstehend und etwas übergebogen. Unter demselben eine scharf begrenzte ziemlich hohe Area. In deren Mitte unter dem Schnabel ein kleiner schmaler Spalt. Der gerade Schlossrand nahezu, aber nicht ganz der grössten Breite der Schaale gleichkommend. Die kleinere oder Dorsal-Klappe fast ganz flach, oder doch nur sehr wenig gewölbt, am meisten noch in der Nähe des Wirbels, in der Mitte mit einer flachen Einsenkung versehen, welche sich gegen den Stirnrand hin erweitert und hier eine seichte Einbiegung desselben bewirkt. Die ganze Oberfläche der Schaale ist mit dicht gedrängten, durch Theilung gegen den Umfang hin sich vermehrenden feinen ausstrahlenden erhabenen Linien bedeckt. Ausserdem werden gewöhnlich einige durch weite Abstände getrennte Anwachsringe bemerkt. Die Artikulation der beiden Klappen geschieht durch zwei sehr kräftige Schlosszähne in der grösseren Klappe und zwei entsprechende Vertiefungen in der anderen Klappe, deren nach Innen gerichtete Wand auch hoch zahnförmig aufragt. Ausserdem bemerkt man auf der Innenseite der kleineren Klappe eine mehr oder minder deutliche niedrige Längsleiste, welche die paarigen Muskeleindrücke in der Mitte theilt. Beide Klappen sind am Umfange auf der Innenseite zierlich gekerbt.

Diese zu den typischen Formen der Gattung gehörende zierliche Art ist besonders an der starken fast halbkugeligen Wölbung der grösseren Klappe und der fast ebenen Ausbreitung der kleineren Klappe kenntlich.

Vorkommen: In Ober-Silurischen Kalkschichten *Schwedens* (*Gottland*), *Englands* („im Wenlock-Kalke" von *Dudley*, *Wenlock*

u. s. w.) und *Nordamerikas* (in dem „Niagara shale“ im westlichen Theile des Staates *New-York*, namentlich auch bei *Lockport*).

Erklärung der Abbildungen: Fig. 7 a stellt ein grosses Exemplar von *Gottland* gegen die kleinere Klappe gesehen dar. Fig. 7 b dasselbe gegen die grössere konvexe Klappe gesehen. Fig, 7 c Ansicht der Innenseite der grösseren Klappe. Fig. 7 d Ansicht der Innenseite der kleineren Klappe.

2. **Orthis tetragona** Taf. II[1], Fig. 9 a, b, c. Taf. III, Fig. 2 a, b, c (*male*).

Orthis tetragona M. V. K. *Russia* 179; — Schnur Brachiop. der *Eifel* 214, t. 37, f. 8.

Orthis (Trigonotreta) testudinaria (Dalm.) Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2 *I*, 82, (*pars*); — v. Buch Über Delthyris 69 (*pars*); — Quenstedt Handb. d. Petrefk. 485, t. 38, f. 42, 43; — F. Roemer Rhein. Übergangsgeb. var. tetragona t. V, f. 6 a, b, c; var. ventroplana t. V, f. 6 d. Orthis lunata (Sow.), M. V. K. *Russia II*, 189 (*pars*).

Abgerundet rechteckig, breiter als lang, mässig gewölbt; die Dorsal-Klappe und Ventral-Klappe fast in gleichem Grade konvex, die erstere in der Mitte mit einem flachen Sinus versehen. Der Schnabel der Ventral-Klappe klein, wenig vorragend. Die Area niedrig und bedeutend kürzer, als die Breite der Schaale beträgt. Die Oberfläche der Schaale mit dicht gedrängten, feinen, ausstrahlenden, erhabenen Linien bedeckt.

Diese Art wurde früher (Rhein. Übergangsgeb.) von mir und Anderen für eine Varietät der O. testudinaria Dalman gehalten. Gegenwärtig theile ich die Ansicht de Verneuil's, der zufolge dieselbe eine von jener Silurischen Species sehr verschiedene selbstständige Art bildet. Dagegen halte ich eine mit dieser zusammen eben so häufig in der *Eifel* vorkommende kleinere Orthis mit mehr gerundetem, weniger rektangulärem Umriss und mit weniger zahlreichen, stärkeren radialen Falten, welche E. de Verneuil (M. V. K. *Russia II*, 180) zu O. lunata Sow. bringt und welche Schnur als O. Eifliensis beschreibt, nur für eine Varietät der O. tetragona. In der Regel scheinen zwar beide Formen durch die angegebenen Unterschiede wohl getrennt, allein bei Vergleichung einer sehr grossen Anzahl von Exemplaren beider erkennt man den Übergang vermittelnde Formen.

Auch O. opercularis M. V. K. (O. testudinaria var. ventroplana Ferd. Roemer) halte ich nach erneuter Prüfung auch heute noch für eine allerdings auffallend constante, aber dennoch durch Übergänge

mit der Hauptform verbundene Varietät, welche namentlich durch die Erhabenheit der kleineren Klappe, durch die grössere Feinheit und Zahl der ausstrahlenden Linien und durch den mehr abgerundeten Umriss von der Hauptform abweicht.

Geognostische Verbreitung: Im Devonischen Kalke der *Eifel* ist die Hauptform mit ihren Varietäten die häufigste Orthis-Art. Auch auf der rechten *Rheinseite*, im *Bergischen*, in *Westphalen* und *Nassau* ist sie häufig. Aus kalkigen Devonischen Schichten von *Borszczow* in *Galizien* liegen mir Exemplare vor, welche sich von der typischen *Eifeler* Form durch nichts, als durch etwas feinere Streifung der Oberfläche unterscheiden.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 9 a stellt ein grosses Exemplar von *Gerolstein* in der *Eifel* gegen die flachere oder Dorsal-Klappe gesehen dar. Fig. 9 b dasselbe gegen die gewölbtere oder Ventral-Klappe gesehen. Fig. 9 c dasselbe im Profil von der Seite gesehen.

3. Orthis striatula Taf. II[1], Fig. 10 a b.

Orthis striatula D'ORBIGNY *Prodr. I*, 90 (*1847*); — SCHNUR Brachiop. der *Eifel* 215, t. 38, f. 1 (*optime*); — DAVIDSON *Brit. Brachiop. Introd. I*, 103, t. 7, f. 128—133;

Terebratulites striatulus SCHLOTHEIM i. Mineral. Taschenb. *1813*, VII, t. 1, f. 6 (*pars*).

Spirifer resupinatus L. v. BUCH Über Delthyris 55.

Orthis resupinata PHILLIPS *Pal. Foss.* 67, t. 27, f. 115; — D'ARCHIAC *et* DE VERNEUIL *Foss. Rhen. Prov.* 371; — HALL *New-York Geol. IV*, 215, t. 92, f. 2; — M. V. K. *Russia II*, 183, var. striatula.

Spirifer striatulus FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. 73.

Schaale queer oval, mehr oder minder stark gewölbt bis kugelig. Die Ventral-Klappe weit weniger gewölbt als die Dorsal-Klappe, in der Mitte mit einer breiten flachen Einsenkung versehen, welche gegen den Stirnrand hin immer breiter wird und eine Inflexion desselben bewirkt, dagegen nicht wie der Sinus der Spiriferen sich bis in die Spitze des Schnabels verfolgen lässt, sondern erst in einiger Entfernung von dem letztern beginnt. Die mehr oder minder stark aufgeblähte Dorsal-Klappe überragt mit ihrem Buckel den Schnabel der Ventral-Klappe und ist länger als diese, so dass sie auf den ersten Blick leicht für jene genommen werden könnte. Die Oberfläche der Schaale ist mit sehr feinen dicht gedrängten, dichotomirenden, ausstrahlenden Linien bedeckt, welche von einigen, durch weite Abstände getrennten Anwachsringen gekreuzt werden.

Diese Devonische Art ist vielfach mit einer nahe verwandten Art des Kohlenkalks, Orthis resupinata PHILLIPS (Anomites resupinatus MARTIN), verwechselt worden. Die letztere Art hat jedoch nur in der Jugend mit der unsrigen Ähnlichkeit; im Alter dagegen wird sie breit und flach scheibenförmig, während umgekehrt bei O. striatula die Schaale im Alter sich immer mehr aufbläht. Niemals bewirkt auch der Sinus der Ventral-Klappe bei O. resupinata eine so tiefe Inflexion des Stirnrandes, wie er bei aufgewachsenen Exemplaren der O. striatula sich findet. Endlich wird auch von den, bei der Art des Kohlenkalks, über die Oberfläche der Schaale zerstreuten, verlängert Thränen-förmigen Hervorragungen, welche in einem Anschwellen von kurzen Abschnitten einzelner ausstrahlender Linien bestehen, bei O. striatula kaum eine Andeutung wahrgenommen.

Nach SCHNUR (Brachiop. der Eifel 215) sollen die von mir (Rhein. Übergangsgeb. 73) mit dieser Art vereinigten Steinkerne der älteren *Rheinischen* Grauwacke, welche schon SCHLOTHEIM unter dem Namen Hysterolites vulvarius beschrieben hatte, nicht zu derselben, sondern zu Orthis Beaumonti DE VERNEUIL gehören. Diese Behauptung möchte noch näherer Prüfung bedürfen. In jedem Falle ist die Sculptur der Oberfläche bei der Art der Grauwacke mit derjenigen des *Eifeler* Kalks durchaus übereinstimmend.

KING (*Perm. Foss. of England*) hat die Art zum Typus einer neuen Gattung Schizophoria gemacht. Allein die angeblichen Gattungs-Charaktere scheinen für eine generische Trennung durchaus nicht genügend.

Geognostische Verbreitung: Weit verbreitet in Devonischen Gesteinen! In *Deutschland* namentlich im Kalke der *Eifel* und in den gleichaltrigen, kalkigen und thonig sandigen Schichten auf der rechten Rheinseite („jüngere Rheinische Grauwacke FERD. ROEMERS"; „Calceola-Schiefer A. ROEMERS"); ferner am *Harze* im Kalke bei *Grund*. In *Belgien*, überall in der durch das Vorkommen von Spirifer disjunctus SOWERBY (Sp. Verneuilli MURCHISON) bezeichneten jüngsten Abtheilung der Devonischen Schichten, z. B. bei *Chaudfontaine* unweit *Lüttich*, und bei *Rhisne* und *Golzinne* unweit *Namur*; ferner in den „Calceola-Schiefern" bei *Couvin*. In *Frankreich* bei *Ferques* unweit *Boulogne* und bei *Néhou*. In *Spanien* bei *Sabero* in der Provinz *Leon*. In *England* in dem Devonischen Kalke von *Barton* und *Newton* in *Devonshire*. In *Russland* bei *Kinoskzavod*, *Veroneje* u. s. w. Endlich in *Nordamerika* im „Tully limestone" im westlichen

Theile des Staates *New-York* und im Devonischen Kalkstein an den Fällen des *Ohio* bei *Louisville*.

Erklärung der Abbildungen: Taf. II[1], Fig. 10 a stellt ein mässig grosses Exemplar aus dem Kalke der *Eifel* gegen die Ventral-Klappe gesehen dar. Fig. 10 b dasselbe von vorn gesehen.

Orthisina d'Orbigny 1849.

Begreift nach Davidson diejenigen früher zu Orthis gestellten Arten, bei welchen die Öffnung in der Spitze der grösseren und kleineren Klappe durch ein konvexes Pseudo-Deltidium geschlossen ist. Zuweilen, z. B. bei O. anomala und O. ascendens aus Unter-Silurischen Schichten *Russlands*, ist das Pseudo-Deltidium der grösseren Klappe an der Spitze von einem kreisrunden Loch durchbohrt. d'Orbigny hält dieses letztere Merkmal für wesentlich und erhält dadurch einen viel engeren Gattungsbegriff, während Davidson dem Vorhandenseyn einer solchen Öffnung, weil von bestimmten Alterszuständen abhängig, keine solche Bedeutung beigelegt wissen will. Dagegen legt der *Englische* Autor als unterscheidend von Orthis auch auf den Umstand Gewicht, dass in der grössern Klappe die Muskeleindrücke durch die vorstehenden Enden der Zahnleisten begrenzt werden und dass in der kleineren Klappe die die Zahnhöhlen begrenzenden innern Leisten weit divergiren.

Die geognostische Verbreitung der Gattung reicht von der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe bis in den Zechstein.

Orthisina umbraculum Taf. II[1], Fig. 11 a, b, c.

Orthis umbraculum L. v. Buch Über Delthyris 69, t. 1, f. 5, 6 (*pars*); — Schnur Brachiop. der *Eifel* 216, t. 38, f. 2, t. 44, f. 4; — F. Roemer Rhein. Übergangsgeb. 90; — Quenstedt Handb. 487, t. 39, f. 15.

Erste Anomiten mit breiter Schlosskante Hüpsch Niederdeutschl. I, 12, t. 1, f. 1, 2.

Terebratulites umbraculum Schlotheim Petrefk. I, 256, II, 67.

Orthis crenistria Phillips *Palaeoz. Foss.* 66, t. 27, f. 113 (*non* Spirifera crenistria Phill. *Yorksh. II*, 216, t. 9, f. 6!).

Leptaena (Strophomena) umbraculum M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 387 (*1852*).

Schaale zusammengedrückt, halbkreisrund oder oval; der gerade Schlossrand die grösste Breite derselben einnehmend. Die Ventral-Klappe koncav, besonders gegen die Mitte hin. Der Stirnrand nebst dem angrenzenden Theile der Seitenränder steigt wieder bedeutend auf

und bildet eine schneidige Kante. Die ziemlich hohe, scharfkantig gegen die Oberseite der Klappe abgrenzende Area erscheint durch sehr zarte, die horizontalen Anwachsstreifen schneidende Linien fein gegittert. Die Mitte derselben nimmt ein deutlich begrenztes, flach gewölbtes, nur an der flach bogenförmig ausgeschnittenen Basis einen schmalen Spalt lassendes Pseudo-Deltidium ein. Die Dorsal-Klappe ist gleichmässig gewölbt und ebenfalls mit einer Area, die freilich nur $1/3$ so hoch als diejenige der Dorsal-Klappe ist, und mit einem Pseudo-Deltidium versehen. Der zwischen der Basis der beiden Deltidien bleibende Spalt wird in der Tiefe durch einen strahlenförmig gereiften Vorsprung der Ventral-Klappe geschlossen. Die Oberfläche beider Klappen ist mit sehr zahlreichen (über 100 am Umfange jeder Klappe!), durch Einsetzen (nicht durch Theilung!) sich rasch vermehrenden, gekörnelten, ganz geradlinig und straff vom Schnabel ausstrahlenden, erhabenen Linien bedeckt. Die fast ebenen Zwischenräume der ausstrahlenden Linien erscheinen durch sehr feine Anwachslinien gestreift.

Bei jungen Exemplaren ist die Ventral-Klappe viel weniger koncav und die Area der Dorsal-Klappe fehlt häufig.

Die Art gehört zu Orthisina nicht in der ursprünglich von D'ORBIGNY dieser Gattung gegebenen Begrenzung, sondern nur in der von DAVIDSON erweiterten Bedeutung derselben.

Vielfach ist mit dieser Devonischen Art die im Kohlenkalke verbreitete Orthis (Spirifera) crenistria PHILLIPS *Yorksh. II*, 216, t. 9, f. 6 vereinigt worden, unterscheidet sich aber von dieser durch die tiefere Depression der Ventral-Klappe und durch die grössere Regelmässigkeit der ausstrahlenden Falten, so wie auch durch die abweichende Granulation dieser letzteren.

Durch Vergleichung des SCHLOTHEIM'schen Original-Exemplars in dem *Berliner* Museum habe ich die bestimmte Überzeugung gewonnen, dass wirklich SCHLOTHEIM's Benennung sich auf die gewöhnlich dafür gehaltene Art der *Eifel* bezieht.

Vorkommen: Weit verbreitet in Devonischen Schichten. In *Deutschland* namentlich in der *Eifel*, in der typischen Erscheinungsweise; auf der rechten *Rheinseite* bei *Waldbröl*, *Gummersbach* u. s. w. In *Belgien* in den „Calceola-Schiefern" bei *Couvin*. In *Frankreich* bei *Ferques* unweit *Boulogne*. In *England* im südlichen *Devonshire* bei *Plymouth*, *Torquay*, *Darlington*, *Teignmouth* u. s. w.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 11 a stellt ein Exemplar aus dem Kalke der *Eifel* gegen die konkave Ventral-Klappe gesehen dar. Fig. 11 b ein grosses ausgewachsenes Exemplar des *Bonner* Museum ebendaher gegen die gewölbtere oder Dorsal-Klappe gesehen. Fig. 11 c dasselbe von vorn gegen die Fläche der Area gesehen.

Strophomena Blainville 1825.

(Leptaena Dalman (*1827*) und der meisten anderen Autoren.)

Die Schaale zusammengedrückt, halbkreisrund oder in die Queere ausgedehnt, seltener verlängert. Der Schlossrand gerade, meistens der grössten Breite der Schaale gleichkommend. Die Ventral-Klappe konvex oder konkav, zuweilen gegen den Stirnrand hin plötzlich knieförmig umgebogen. Die andere oder Dorsal-Klappe in ihrer Krümmung der ersteren parallel. Die Oberfläche der Schaale gestreift, gefaltet oder glatt. Beide Klappen mit einer Area versehen, aber diejenige der Ventral-Klappe grösser. Der Schlossrand beider Klappen innen gekerbt. Die Öffnung in der Mitte der Area der grössern Klappe zum Theil geschlossen. Die Spitze des Schnabels derselben Klappe ist zuweilen von einer feinen Öffnung durchbohrt, welche sich im Alter schliesst. Der Spalt in der Mitte der Area der kleineren oder Dorsal-Klappe wird entweder durch eine Art von Deltidium theilweise bedeckt oder wird von einem vorragenden zweitheiligen Fortsatze, an welchem sich die, das Öffnen der Schaale bewirkenden Muskeln befestigen, eingenommen.

Im Innern der grösseren Klappe bilden die Muskeleindrücke eine napfförmige, von halbkreisförmigen Leisten begrenzte Vertiefung. Im Innern der kleineren Klappe nimmt man eine flache mittlere Längsleiste wahr, durch welche zwei Paare von Muskeleindrücken, herrührend von den das Schliessen der Schaale bewirkenden Muskeln (adductores) in der Mitte getheilt werden. Meistens werden auf der Innenseite der Klappen auch deutliche Gafässeindrücke bemerkt.

Seitdem der angeblich von Rafinesque in einer nicht näher gekannten, wahrscheinlich gar nicht publicirten Schrift aufgestellte Gattungsname Strophomena durch Blainville* zuerst zur Bezeichnung eines Geschlechts gebraucht worden ist, dessen typische Art Str. depressa seyn soll, sind in Betreff der passenden Begrenzung dieses Geschlechtes

* *Manuel de Malacologie* 513 (*1825*).

von verschiedenen Autoren sehr abweichende Ansichten geäussert und namentlich hat die genügende Abgrenzung gegen DALMAN's spätere Gattung Leptaena Schwierigkeit gefunden. Auch DAVIDSON erklärt, scharfe Grenzen, mit Ausnahme einer Verschiedenheit in der Gestalt und Lage der Muskeleindrücke, zwischen beiden Geschlechtern bisher nicht haben ermitteln zu können, ist aber dennoch für Beibehaltung beider und gibt für jede einige typische Arten an. Für Strophomena nennt er als solche S. planumbona, alternata, grandis, filosa, euglypha, funiculata, antiquata, pecten, expansa und depressa.

Die geognostische Verbreitung der Gattung erstreckt sich über die Silurische, Devonische und Kohlen-Gruppe. Das Maximum der Entwicklung fällt schon in die Silurische Gruppe, in deren beiden Abtheilungen sie zahlreiche Arten aufweiset.

1. Strophomena depressa Taf. II, Fig. 8 a—e.

Strophomena depressa VANUXEM *Report on the geol. of New-York* 77, t. 19, f. 5; — HALL *New-York Geol. IV*, 104 t. 35, f. 2 (*1843*); — DAVIDSON *Brit. Foss. Brachiop. Introd. I*, 107, t. 8, f. 167, 168.

Anomites rhomboidalis WAHLENBERG i. *Acta Upsal. VIII*, 65 (*1821*).

Productus depressus SOWERBY *Min. Conch.* V, 86 t. 459, f. 3 (*1825*).

Leptaena depressa DALMAN Terebrat. 22, t. 1, f. 2; — SOWERBY i. MURCHISON *Sil. Syst.* 623, t. 12, f. 2; — M. V. K. *Russia* 234, t. 15, f. 7; — DAVIDSON i. *London geol. Journ.* 54, t. 12, f. 12—14, t. 26, f. 2; *idem* i. *Bullet. soc. géol. Fr. 2ème Ser. V*, t. 309; — M'COY *Brit. Pal. Foss. II*, 248.

Leptaena rugosa DALMAN Terebrat. 22, t. 1, f. 1.

Strophomena rugosa BRONN *Lethaea ed.* 1 *et* 2, 87, t. 2, f. 8.

Leptaena tenuistriata SOWERBY i. MURCHISON *Sil. Syst.* t. 22, f. 2.

Leptagonia depressa M'COY *Synops. Carb. Foss. Irel.* 117 (*pars*); *idem Synops. Silur. Foss. Irel.* 117.

Schaale zusammengedrückt, abgerundet rechteckig, gegen den Stirnrand und die Seitenränder hin plötzlich unter fast rechtem Winkel knieförmig umgebogen. Die Oberfläche mit ausstrahlenden feinen Linien und concentrischen Runzeln bedeckt. Die Spitze des Schnabels der Ventral-Klappe ist zuweilen von einer feinen Öffnung durchbohrt.

Ein eigenthümlicher Habitus, besonders hervorgerufen durch das knieförmige Umbiegen des Schaalenrandes nach Art der Producten und durch die den nicht umgebogenen Theil der Schaale bedeckenden Queerrunzeln, zeichnen diese und einige andere nahe verwandte Arten (L. analoga PHILLIPS, L. semiovalis M'COY, L. plicotis M'COY, L. multirugata M'COY, L. nodulosa PHILLIPS) vor den übrigen

Strophomenen aus. Gewisse Eigenthümlichkeiten des innern Bau's (vergl. M. V. K. *Russia II*, 235) entsprechen diesen äusseren Merkmalen. Beide haben M'Coy veranlasst, jene Arten unter der Benennung Leptagonia von Leptaena zu trennen. Wenn nun auch für jetzt die bekannten Merkmale für eine scharfe generische Trennung von Strophomena nicht genügen, so macht doch der ganz eigenthümliche äussere Habitus der hierher gehörenden Arten es wahrscheinlich, dass in Zukunft eine solche Trennung möglich seyn wird.

Vorkommen: Die Art ist in Silurischen und Devonischen Schichten so weit verbreitet, dass eine vollständige Aufzählung aller verschiedenen Punkte ihres Vorkommens hier eben so wenig thunlich war, als vorher die Angabe aller verschiedenen Citate der Art gewesen ist. Verschiedentlich ist der Versuch gemacht worden die Silurische Form von der Devonischen specifisch zu trennen. Allein durchgreifende Unterschiede beider hat man bisher nicht aufzustellen vermocht. 1. Vorkommen in Silurischen Schichten: In *Schweden* (Insel *Gottland*), in *England*, wo sie fast durch die ganze Silurische Schichtenreihe hindurchgeht (unter anderen *Dudley*, *Aymestry*, *Westmoreland*); in *Russland* (*Reval*, Insel *Odinsholm*, *Paggart* in *Esthland*), in *Nordamerika* (in der *Clinton* und *Niagara*-Gruppe des Staates *New-York*). 2. in Devonischen Schichten: In *Deutschland* (in der *Eifel*, in der jüngern Grauwacke *Westphalens*, und in der älteren *Rheinischen* Grauwacke), in *England* (*Newton-Bushel*, *Plymouth* u. s. w., in *Devonshire*), in *Frankreich* (*Bretagne*), in *Spanien* (*Sabero* in *Leon*).

Erklärung der Abbildungen: Fig. 8 a Ansicht gegen die konvexe grössere Klappe. Fig. 8 b gegen die konkave kleinere Klappe. Fig. 8 c Steinkern. Fig. 8 d Längsschnitt. Fig. 9 e die dem Schnabel zunächst liegenden Theile der Schaale vergrössert.

2. Strophomena lepis Taf. II, Fig. 7 a, b, c.

Strophomena lepis Bronn *Lethaea ed.* 1 *et* 2, *I*, 87 (*1837*).
Orthis lepis Ferd. Roemer Rhein. Übergangsgeb. 78 (*1844*); — (*Non* ! Orthis lepis d'Archiac *et* de Verneuil *Depos. Rhen. Prov.* 372, t. 36, f. 4, 4 a.)
Leptaena Naranjoana Verneuil i. *Bullet. soc. géol. de Fr. 2ème Ser.*; *VII*, *1850*, 137 t. 2, f. 10; — Schnur Brachiop. der *Eifel* 123, t. 41, f. 6, t. 42, f. 1; — Davidson *Brit. Foss. Brachiop. I. Introd.* 108.

Die Schaale in die Queere ausgedehnt, 1 ½ mal so breit als lang, zuweilen jedoch auch fast halbkreisrund. Der Schlossrand gerade, je-

doch der grössten Breite der Schaale nicht gleichkommend. Die grössere Klappe stark gewölbt, die kleinere Klappe konkav. Jede der beiden Klappen mit einer niedrigen Area versehen, der in der Mitte unter dem Schnabel jede Spur einer Öffnung oder eines Deltidium fehlt. Im Innern ist der Schlossrand beider Klappen seiner ganzen Länge nach gekerbt. Die Oberfläche der perlmutterglänzenden Schaale zeigt koncentrische Anwachsringe, welche namentlich gegen den Umfang hin dicht genähert sind und schuppig über einander liegen. Dagegen ist keinerlei Streifung oder sonstige radiale Sculptur wahrzunehmen. Ist die äusserste Schaalschicht entfernt, so sieht man überall sehr grobe eingestochene Punkte.

Bronn, der Gründer der Art, hatte, wie seine Angaben der Synonyme und Fundorte beweisen, mehrere Species in derselben vereinigt. Seine Abbildung bezieht sich aber offenbar auf die niemals radial gestreifte, im Kalke der *Eifel* häufige Art, für welche auch hier der Name Strophomena lepis beibehalten worden ist. Später haben d'Archiac und de Verneuil eine andere Art der *Eifel* mit rektangulärem Umriss und feinen ausstrahlenden Linien unter der Benennung Orthis lepis beschrieben. Ich selbst (Rhein. Übergangsgeb. 75) habe dann die Synonymie in der Art zu berichtigen gesucht, dass ich die Benennung Orthis lepis für die Art, auf welche sich Bronn's Abbildung bezieht, beibehaltend, die irrthümlich eben so genannte Art von d'Archiac und de Verneuil unter der Benennung Orthis subtetragona davon trennte. Dennoch hat seitdem de Verneuil ein mit der *Eifeler* Art identisches Fossil als Leptaena Naranjoana beschrieben.

Der Umstand, dass der Area jede Spur einer Öffnung oder eines Deltidium fehlt, hat die Art nach einer Bemerkung von Davidson mit einigen anderen Arten gemein, deren innerer Bau aber in jeder Beziehung mit demjenigen der typischen Arten der Gattung übereinstimmt.

Vorkommen: Nicht selten im Kalke der *Eifel*, ferner in den gleichstehenden „Calceola-Schiefern" *Belgiens* bei *Couvin* und *Chimay* und endlich nach de Verneuil in Devonischen Schichten bei *Ferrones* in *Asturien*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 7 a stellt ein Exemplar der *Eifel* gegen die kleinere konkave Klappe gesehen dar. Fig. 7 b dasselbe gegen die grössere konvexe Klappe gesehen. Fig. 7 c den Queerschnitt durch die vereinigten Klappen in der Richtung vom Schnabel zur Mitte des Stirnrandes.

Leptaena Dalman 1827.

Schaale derjenigen von Strophomena ähnlich. Die Ventral-Klappe konvex, die andere Klappe konkav und in ihrer Krümmung der ersteren parallel. Im Innern der konkaven Dorsal-Klappe sind die die Zahnhöhlen begrenzenden Leisten stark entwickelt. Der für die Befestigung der das Öffnen der Schaale bewirkenden Muskeln bestimmte Fortsatz in der Mitte des Schlossrandes der Klappe klein, vieltheilig. Die Eindrücke des Schliessmuskels (adductor) gross, verlängert, über zwei Drittheile der Länge der Schaale sich erstreckend und durch deutliche Leisten begrenzt. Die Muskeleindrücke der grösseren Ventral-Klappe klein und undeutlich begrenzt. Der Eindruck des Schliessmuskels (adductor) liegt dicht an einer schwachen mittleren Längsleiste, während die Eindrücke der das Öffnen der Schaale bewirkenden Muskeln grössere Narben zu beiden Seiten bilden. Deutliche ausstrahlende Gefässeindrücke.

Der Hauptunterschied dieser Gattung von Strophomena soll nach Davidson in einer verschiedenen Gestalt und Lage der Muskeleindrücke, namentlich in der Dorsal-Klappe, in welcher sich die Eindrücke des Schliessmuskels bis über zwei Drittheile der Länge erstrecken, bestehen. Da nun aber das Innere von sehr vielen Arten beider Gattungen noch unbekannt ist, so muss bei diesen es unentschieden bleiben, in welcher von beiden Gattungen ihr Platz ist. Zugleich scheint aber durch diesen Umstand die Möglichkeit gegeben, dass bei diesen in Betreff ihrer inneren Theile noch unbekannten Arten die Übergänge zwischen den beiden vermeintlichen Gattungen sich finden werden. An sich ist es wenig wahrscheinlich, dass zwei Gruppen von Brachiopoden, die in ihrer ganzen äusseren Form übereinstimmen, durch durchgreifende innere Unterschiede generisch scharf getrennt seyn sollten.

Übrigens sind einige Arten der Gattung, z. B. L. Davidsoni, in gleicher Weise wie dies bei gewissen Arten von Strophomena vorkommt, in der Spitze des Schnabels der grösseren Klappe von einer kreisrunden feinen Öffnung für den Durchtritt eines Heftmuskels durchbohrt.

Die geognostische Verbreitung der Gattung reicht von der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe bis in den Lias. Das Maximum der Entwicklung fällt mit zahlreichen Arten in die Silurische Gruppe.

Als Beispiele der Gattung werden von DAVIDSON genannt: L. transversalis DALMAN, L. sericea SOWERBY, L. oblonga M. V. K., L. Davidsoni DESLONGCHAMPS (aus dem Lias der *Normandie*!), L. quinquecostata M'COY, L. tenuicincta M'COY, L. transversa M. V. K., L. convexa M. V. K., L. liasiana BOUCHARD, L. Bouchardii DAVIDSON.

Unter-Familie? Davidsonidae.

„Thier unbekannt. Die Schaale mit einem Theile der grösseren oder Ventral-Klappe an fremde Körper angeheftet. Der Schlossrand gerade, mit mehr oder minder stark entwickelter falscher Area und einem Deltidium in der festgewachsenen Klappe. Keine festen Armstützen.“ (DAVIDSON.)

Bei der Schwierigkeit die Gattung Davidsonia in eine der übrigen Familien der Brachiopoden einzuordnen, haben KING und DAVIDSON es für geeignet gehalten, vorläufig eine eigene Unter-Familie für dieselbe zu errichten.

Davidsonia BOUCHARD-CHANTEREAUX 1849.

Schaale zweiklappig, ungleichklappig, gleichseitig, in die Queere ausgedehnt, die grössere oder Ventral-Klappe mit der Unterseite, oder einem Theil derselben, auf fremde Körper aufgewachsen, queer oval, innen flach konkav, mit einer Area versehen, deren Mitte ein dreieckiges, gewölbtes Pseudo-Deltidium einninımt. Der Raum zwischen der innern Wand der Area und der gegenüberliegenden inneren Fläche der Schaale ist durch Schaalenmasse ausgefüllt. An der Basis der verwachsenen dreieckigen Öffnung steht jeder Seits ein starker, demjenigen der Terebrateln ähnlicher Zahn für die Artikulation der beiden Klappen mit einander. Zwischen diesen beiden Zähnen befinden sich zwei tiefe, durch eine flache mittlere Leiste getheilte ovale Muskeleindrücke auf der Innenseite der Klappe. Den grösseren Theil der Innenseite der Klappe nehmen zwei stumpf konische Erhöhungen ein, welche auf der dem Seitenrande der Klappe zugewendeten Seite mit halbbogenförmigen, koncentrischen, treppenförmig absetzenden Reifen umgeben sind. Die kleinere freie Klappe ist deckelförmig, weniger verdickt und zeigt auf der flach-konkaven Innenseite zwei, in der Mitte zusammenfliesende Muskeleindrücke in der Nähe des Wirbels und, dem Stirnrande der Klappe genähert, zwei der Lage der konischen Erhöhungen der aufgewachsenen Klappe entsprechende runde Vertiefungen, welche durch

eine mittlere jochförmige Erhöhung getrennt werden. Am Schlossrande zeigt auch diese obere Klappe eine schmale Area und ein gewölbtes mittleres Deltidium. Zur Seite dieses Deltidiums liegen noch zwei rundliche Vertiefungen, in welche die die Artikulation der Schaale bewirkenden Zähne der Dorsal-Klappe eingreifen. Die Innenseite beider Klappen ist mit punktförmigen, eingestochenen, kleinen Eindrücken und Granulationen, ähnlich wie bei Productus oder Leptaena, bedeckt.

Bouchard, der Gründer der Gattung, hält sie für ein Bindeglied zwischen den artikulirten und den nicht artikulirten Brachiopoden. King stellt sie zwischen seine Familien der Calceoliden und Productiden. De Verneuil hat eine Art der Gattung als zu Leptaena gehörend beschrieben. De Koninck stellt sie zunächst neben Thecidea. King und Davidson endlich machten sie zum Typus einer eigenen, zwischen die Familien der Strophomeniden und Productiden einzuschaltenden Unter-Familie. Die Erwägung der beiden Merkmale des Aufgewachsenseyns mit der Substanz der Schaale selbst und der Artikulation der beiden Klappen durch Zähne oder Condyli scheint nothwendig auf eine Verwandtschaft mit Thecidea, welche allein unter den bisher bekannten Brachiopoden-Geschlechtern jene beiden Merkmale vereinigt, hinzuleiten. Dagegen ist freilich eine weitere Übereinstimmung in der Sculptur der Innenseite der Schaale nicht nachzuweisen. Die Bedeutung der konischen Erhebungen auf der Innenseite der unteren angewachsenen Klappe ist nicht klar. Sicher sind es nicht, wie E. de Verneuil und King meinen, die versteinerten Spiral-Arme des Thieres selbst.

Davidsonia Bouchardiana Tf. II[1], Fg. 13 a b.

Davidsonia Bouchardiana Koninck *Notices sur les genres* Davidsonia *et* Hypodema, *Liège 1852*, 9, t. 1, f. 2 a—h, t. 2, f. 2 a, b; — Davidson *Brit. Foss. Brachiop. Introd. I*, 112, t. 8, f. 192, 193.
Thecidea prisca Goldfuss *ms.* in *Mus. Bonn.*
Leptaena? M. V. K. *Russia II*, 237, t. 13, f. 9 (*1845*).
Davidsonia Verneuilii F. Roemer Jahrb. *1853*, 44.

Diese Art unterscheidet sich nach de Koninck von derjenigen, welche zur Errichtung der Gattung Veranlassung gegeben hat, durch die stärker in die Queere ausgedehnte und mehr niedergedrückte Gestalt der Schaale, durch die der Mitte mehr genäherte Stellung der konischen Erhebungen auf der Innenseite der grösseren Klappe und durch den Umstand, dass die Anheftung der grösseren Klappe an fremde Körper mit der ganzen Unterseite geschieht, während die andere Art nur mit einem Theile der unteren Fläche aufwächst.

Ich selbst bin zu einer sicheren Überzeugung von der Verschiedenheit beider Arten nicht gelangt, glaube vielmehr bei manchen Exemplaren der *Eifel* die Übergänge zwischen beiden wahrgenommen zu haben.

Meistens ist nur die untere aufgewachsene Klappe erhalten. In der *Bonner* Sammlung befinden sich jedoch auch mehrere Exemplare der kleineren Klappe theils frei, theils noch mit der grösseren Klappe vereinigt. Die Aussenfläche dieser oberen Klappe ist meistens in einer Weise unregelmässig koncentrisch runzelig, welche lebhaft an die Beschaffenheit der Schaale bei Anomia erinnert und wie bei dieser letzteren Gattung reproduciren sich nicht selten die Unebenheiten des Körpers, auf welchen die untere Klappe aufgewachsen ist, auf der Aussenfläche der oberen Klappe. Das Letztere zeigt sich sehr deutlich bei einem Exemplare der *Bonner* Sammlung, bei welchem die regelmässigen parallelen Reifen der Unterseite von Alveolites suborbicularis LAM. (Calamopora spongites GOLDF.), auf welche das Exemplar nebst etwa 30 anderen aufgewachsen ist, in der regelmässigsten Weise auf der Aussenfläche der oberen oder Ventral-Klappe sich reproduciren. (Vergl. DE KONINCK a. a. O. t. II, f. 2 b.)

Vorkommen: Aufgewachsen auf die Unterseite flach ausgebreiteter, scheibenförmiger Polypenstöcke von Alveolites suborbicularis LAM. (Calamopora spongites GOLDF.), seltener auf Cyathophyllen, z. B. C. helianthoides im Devonischen Kalke der *Eifel* und namentlich bei *Gerolstein*, und nach DE KONINCK auch bei *Chimay* in *Belgien*.

Die andere zuerst beschriebene Art der Gattung D. Verneuilii BOUCHARD-CHANTEREAUX (i. *Ann. sc. nat. XII*, *1849*, 84, t. 1, f. 2, 2 a; DE KONINCK l. c. 7, t. 1, f. 1 a—h, t. 2, f. 1), findet sich vorzugsweise bei *Chimay*, seltener nach DE KONINCK in der *Eifel*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 13 a stellt ein Exemplar der unteren Klappe auf ein Stück von Alveolites suborbicularis aufgewachsen dar. Fig. 13 b ein anderes Exemplar, an welchem auch die kleinere Klappe erhalten ist und diese letztere die Sculptur des Alveolites, welchem die Schaale aufgewachsen ist, reproducirt. Beide Exemplare rühren von *Gerolstein* in der *Eifel* her.

Familie: Productidae.

„Thier unbekannt; Schaale ganz frei oder mit der Substanz des Schnabels an fremde Körper angeheftet. Die Klappen der Schaale

durch ein Schloss mit einander artikulirend oder nur durch Muskeln in ihrer Lage erhalten. Arm-Gerüste nicht vorhanden." (DAVIDSON.)

Die Familie begreift die Gattungen: Chonetes, Strophalosia, Aulosteges und Productus. Allen diesen ist dieselbe Anordnung der Muskeleindrücke und das Vorhandenseyn gewisser nierenförmiger Gefässeindrücke in der kleineren Klappe gemeinsam. Bei allen trägt ferner die Oberfläche der Schaale röhrenförmige Stacheln, deren Stellung und Zahl freilich bei den verschiedenen Geschlechtern verschieden ist.

Chonetes FISCHER 1837.

Schaale zusammengedrückt, in die Queere ausgedehnt, seltener halbkreisrund, mit geradem, der grössten Breite der Schaale meistens gleich kommenden Schlossrande. Die Ventral-Klappe konvex, die Dorsal-Klappe konkav und in ihrer Krümmung der ersteren fast parallel. Jede der beiden Klappen mit einer Area versehen. Die Area der Ventral-Klappe meistens höher als die der anderen Klappe. Der obere scharfe Rand der Area in der grösseren Klappe ist mit einer Reihe feiner hohler Stacheln besetzt, deren Grösse nach den Seiten hin allmählig zunimmt. Die dreieckige Öffnung in der Mitte der Area der grösseren Klappe durch ein Pseudo-Deltidium geschlossen. In der kleineren Klappe wird dieselbe durch einen zwei- oder dreitheiligen Fortsatz, an welchem die das Öffnen der Schaale bewirkenden Muskeln sich befestigen, ausgefüllt. Die Oberfläche der Schaale ist meistens mit feinen, ausstrahlenden Falten bedeckt. Im Inneren der grösseren Klappe befindet sich eine mittlere Längsleiste, zu deren beiden Seiten zwei Paare von Muskeleindrücken liegen. In der kleineren Klappe sind 4 ovale Muskeleindrücke (adductores) vorhanden, welche durch eine stumpfe Längsleiste getheilt und von zwei nierenförmigen Gefässeindrücken umgeben werden.

Durch FISCHER VON WALDHEIM * schon 1837 aufgestellt hat die Gattung doch erst viel später durch DE KONINCK **, E. DE VERNEUIL *** und DAVIDSON † eine bestimmtere Begrenzung erhalten. In dieser begreift sie Brachiopoden, welche die allgemeine Gestalt der Leptaenen

* *Oryctographie du gouvern. de Moscou* 134.

** *Recherches sur les animaux fossiles 1ère Partie. Monogr. des genres Productus et Chonetes. Liège 1847*, 179—183.

*** i. M. V. K. *Russia II*, 238—244.

† *Brit. Foss. Brachiop. Introd. I*, 113, 114.

besitzen und äusserlich sich von diesen fast nur durch eine Reihe von hohlen, längs des oberen Randes der Area der grösseren Klappe stehenden Stacheln unterscheiden. Der letztere Unterschied würde aber für sich allein wohl nicht für die Begründung einer selbstständigen Gattung genügen, sondern könnte höchstens berechtigen die betreffenden Arten als eine besondere Section oder Unter-Gattung von Leptaena zusammenzufassen, denn jene dünnen, am Ende geschlossenen und bei manchen Arten auch ganz rudimentären Stacheln können in keinem Falle einer wesentlichen Funktion des Thieres gedient haben. Nun hat aber neuerlichst Davidson bei einer Art aus dem Devonischen Kalke von *Néhou* in *Frankreich* im Inneren der Schaale Merkmale wahrgenommen, welche angeblich einen wesentlichen Unterschied von Leptaena, und anderer Seits eine nahe Verwandtschaft mit den Productiden und im besonderen der Gattung Strophalosia begründen. Diese Merkmale sind die Stellung der vierfachen Eindrücke von den das Schliessen der Schaale bewirkenden Muskeln (adductores) und ein nierenförmiger Gefässeindruck in der kleineren Klappe. So bemerkenswerth diese Beobachtungen des *Englischen* Autors sind, so fehlt doch noch sehr viel, um jeden Zweifel in Betreff der systematischen Stellung von Chonetes zu beseitigen, da einer Seits das letztere Merkmal bei der Mehrzahl der Arten sich bisher nur sehr undeutlich oder gar nicht hat beobachten lassen und anderer Seits auch die Bedeutung dieses nierenförmigen Eindrucks keineswegs klar ist.

Die geognostische Verbreitung der Gattung reicht mit zahlreichen Arten von der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe bis in den Kohlenkalk, in welchen letzteren das Maximum der Entwicklung fällt.

Chonetes striatella Taf. II[1], Fig. 12 a b.

Chonetes striatella de Koninck *Rech. sur les Anim. foss.* 200, t. 20, f. 5 (*1847*); — Davidson *Brit. Foss. Brachiop. I.* (*Introd.*) 115.

Orthis striatella Dalman i. *Kongl. Acad. Handl.* 111, t. 1, f. 5 (*1827*); — Klöden Verst. der Mark Brandenburg 179 (*1834*); — Hisinger *Leth. Suec.* 70, t. 20, f. 7; — Eichwald Silur. Syst. in Estl. 156.

Leptaena lata L. v. Buch Abhandl. der Königl. Acad. der Wissensch. zu Berlin *1828*, 55, 70, t. 3, f. 1, 2.

Productus sarcinulatus (*pars*) L. v. Buch Abhandl. der Acad. der Wissensch. zu Berlin 25.

Leptaena sarcinulata (*pars*) d'Archiac *et* de Verneuil i. *Geol. Transact. of London, 2end Ser. Vol. VI, Part. II*, *1842*, 397.

Chonetes sarcinulata M. V. K. *Russia II*, 242 (*exclus. fig.*) (*1845*).

Die Schaale klein, in die Queere ausgedehnt, $1\frac{1}{2}$ mal so breit, als lang. Die grössere oder Ventral-Klappe gleichmässig stark konvex und längs des oberen Randes zu jeder Seite des Schnabels 6 bis 8 feine, schief nach aussen gerichtete Stachelröhren tragend. Die kleinere oder Dorsal-Klappe konkav und durch einen sehr geringen Zwischenraum von der andern Klappe getrennt. Die Oberfläche beider Klappen mit zahlreichen (80—90) dicht gedrängten, ausstrahlenden, erhabenen Linien von gleicher Stärke bedeckt, welche gegen den Umfang hin zum Theil dichotomiren. Die Innenseite der Schaale zeigt radiale, den Zwischenräumen von denjenigen der Aussenseite entsprechende erhabene Linien, welche mit rauhen Körnchen besetzt sind.

Diese Silurische Art ist vielfach mit einer ähnlichen Devonischen, nämlich Chonetes sarcinulata VERNEUIL (Terebratulites sarcinulatus SCHLOTHEIM; Leptaena semiradiata SOWERBY) der ***Rheinischen*** Grauwacke verwechselt worden, bis DE KONINCK die Synonymie beider Arten berichtigt hat. Unterscheidend ist namentlich der Umstand, dass bei Ch. striatella die Zahl der ausstrahlenden Linien viel grösser als bei der ***Rheinischen*** Art ist.

Vorkommen: Weit verbreitet in Ober-Silurischen Schichten! In ***Skandinavien*** besonders häufig im grauen Kalke der Insel ***Gottland***; nach DE VERNEUIL auch bei ***Malmokalven*** und ***Steensfiord*** in ***Norwegen***!; in ***England*** sowohl in den „oberen Ludlow-Gesteinen" als auch im „Wenlock-Kalke" (***Ludlow***, ***Aymestry***, ***Wenlock*** u. s. w.): sehr häufig auch in Silurischen Geschieben von grauem, demjenigen von ***Gottland*** gleichenden Kalkstein, welcher ausserdem gewöhnlich Beyrichia tuberculata enthält, in der ***Norddeutschen*** Ebene von ***Berlin*** bis ***Groningen*** in ***Holland***.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 12 a stellt ein Exemplar aus dem grauen Kalke von ***Gottland*** gegen die gewölbte Seite der grösseren Klappe gesehen dar. Fig. 12 b den Queerschnitt durch die Mitte der vereinigten Klappen.

Strophalosta KING 1844.

(Orthothrix GEINITZ *1848*.)

Schaale rundlich oder in der Richtung der Breite oder Länge stärker ausgedehnt. Die grössere oder Ventral-Klappe konvex, die kleinere oder Dorsal-Klappe konkav, in ihrer Krümmung der grösseren Klappe parallel. Der Schnabel der letzteren Klappe oft unregelmässig, indem mit der Substanz desselben die Schaale an fremde Körper anwächst.

Jede der beiden Klappen ist mit einer niedrigen Area und in der Mitte derselben mit einem kleinen dreieckigen Pseudo-Deltidium versehen. Die Oberfläche der Schaale ist mit zerstreuten, oft dicht gedrängten röhrenförmigen Stacheln besetzt. Die beiden Klappen der Schaale artikuliren durch zwei Zähne in der grösseren Klappe und entsprechende Vertiefungen in der anderen Klappe mit einander. In der Mitte des Schlossrandes der kleineren Klappe ragt ein Fortsatz, an welchen sich wahrscheinlich die das Öffnen der Schaale bewirkenden Muskeln befestigen, zwischen die Schlosszähne der grösseren Klappe hinein. In entgegengesetzter Richtung erstreckt sich von diesem Fortsatze eine mittlere Längsleiste auf der Innenseite der Klappe bis gegen deren Mitte. Ein kleiner ovaler Muskeleindruck liegt zu jeder Seite dieser Längsleiste. Ausserdem zeigt die Innenseite der kleineren Klappe zwei grosse nierenförmige Eindrücke, welche an der mittleren Längsleiste sich vereinigen.

Die Gattung wurde von King * für gewisse, bis dahin mit Productus vereinigte Brachiopoden errichtet. Wenige Jahre später wendete Geinitz ** die generische Benennung Orthothrix auf dieselben Muscheln an. Seitdem haben King *** und Davidson † die Merkmale der Gattung noch genauer festzustellen gesucht.

Die allgemeine Gestalt der Schaale ist derjenigen von Productus ähnlich und die Bedeckung mit röhrenförmigen Stacheln erhöht diese Ähnlichkeit. In der That stehen sich auch beide Gattungen so nahe, dass nur das Vorhandenseyn einer deutlichen doppelten Area, von welcher bei Productus regelmässig kaum eine Spur bemerkt wird, und die deutliche Artikulation der beiden Klappen bei Strophalosia wesentlich unterscheidend bleibt.

Die angebliche Gattung Aulosteges, welche Helmersen †† für ein in Permischen Kalksteinschichten des Berges *Grebeni* in *Russland* häufiges Fossil errichtete, soll sich nach ihrem Autor bei einer übrigens mit Strophalosia übereinstimmenden äusseren Gestalt durch die Anwesenheit von Stacheln auch auf dem Deltidium der grösseren Klappe unterscheiden. Dieses Merkmal kann jedoch wohl kaum

---

* i. *Ann. and Mag. of nat. hist. XVIII*, 92.

** Verst. des Deutschen Zechsteins 14 (*1848*).

*** *Perm. Foss. of England* 93.

† *Brit. Foss. Brachiop. Introd. I*, 115.

†† i. *Bull. Acad. Petersburg VI, nro.* 9 (*1847*).

berechtigen, die Gattung selbst nur als Untergattung von Strophalosia, wie DAVIDSON gethan hat, zuzulassen.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung gehört vorzugsweise dem Zechsteine an, doch kommen einzelne Arten auch schon in Devonischen Schichten und im Kohlenkalke vor.

Strophalosia Goldfussii Taf. II[1], Fig. 15 a, b, c, d.

Strophalosia Goldfussii KING *Perm. Foss. of England* 96, t. 12, f. 1—12 (*1850*); — DAVIDSON *Brit. Foss. Brachiop.* 116, t. 8, f. 206—208.

Spondylus Goldfussii MÜNSTER Beiträge I, 44, t. 4, f. 3 (*1839*).

Productus Goldfussii KONINCK *Recherch. sur les anim. foss.* 257, t. 11, f. 4, t. 15, f. 4 (*1847*).

Orthothrix Goldfussii GEINITZ Zechst. 14, t. 5, f. 27—33; — ROESSLER Über die Petrefakten im Zechstein der Wetterau, i. Jahresber. der Wetterauer Ges. zu Hanau über die Jahre *1851—1853*, 56.

Die Oberfläche der ovalen, übrigens aber in ihrer Gestalt sehr veränderlichen Schaale ist mit gedrängten langen Röhrenstacheln bedeckt. Die Anheftung der Schaale geschieht meistens vermittelst dieser Stacheln am Schnabel der grösseren Klappe.

Vorkommen: Weit verbreitet im Zechsteine *Deutschlands* (*Milbitz* und *Röpsen* bei *Gera*, *Corbusen* bei *Ronneberg* in *Sachsen*, *Haingründen* in der *Wetterau*) und *Englands* (*Ryhope Fieldhouse Farm*, *Humbleton Hill*, *Tynemouth Cliff* u. s. w.).

Erklärung der Abbildungen: Fig. 15 a stellt ein Exemplar des *Bonner* Museum aus dem Zechsteine von *Gera* gegen die kleinere Klappe gesehen dar. Fig. 15 b dasselbe gegen die grössere Klappe gesehen. Fig. 15 c eine kürzere Stachelröhre der Oberfläche vergrössert. Fig. 15 d eine der längeren Röhren vergrössert.

Productus SOWERBY 1814.

Schaale verschiedentlich gestaltet, ungleichklappig, gleichseitig, gewöhnlich in der Richtung vom Schnabel gegen den Stirnrand hin verlängert, seltener in die Queere ausgedehnt. Die grössere oder Ventral-Klappe konvex, meistens knieförmig umgebogen. Der Schnabel dick, vorstehend, eingekrümmt, nicht durchbohrt. Zu beiden Seiten desselben die Klappe zu flachen Ohren erweitert. Der Schlossrand gerade, der grössten Breite der Schaale meistens nicht gleichkommend. Eine Area entweder überhaupt nicht und statt ihrer nur eine Verdickung des Schlossrandes vorhanden, oder sehr schmal. Die kleinere oder Dorsal-Klappe konkav, in ihrer Krümmung der anderen Klappe folgend. Die Oberfläche der Schaale mit ausstrahlen-

den Rippen oder Linien bedeckt, welche zuweilen durch koncentrische Anwachsringe gekreuzt werden, oder fast glatt. Ausserdem sind über die Oberfläche drehrunde, innen hohle Stacheln von oft bedeutender Länge zerstreut, welche besonders auf den Ohren und längs des Schlossrandes in Gruppen zusammenstehen. Die beiden Klappen der Schaale artikuliren nicht durch ein Schloss mit einander, sondern werden nur durch die Muskeln in ihrer Lage erhalten. Im Innern der Schaale befinden sich in der grösseren Klappe zwei nierenförmige, blattförmig eingeschnittene Eindrücke (d. i. wahrscheinlich Eindrücke der die Schaale schliessenden Muskeln (adductores); früher von einigen Autoren für Eindrücke der Leber gehalten!). Ausserhalb und unterhalb dieser ersteren sind zwei andere längsgestreifte, tiefe Muskeleindrücke von ovaler oder subquadratischer Gestalt vorhanden, welche durch eine mittlere Leiste getrennt werden und wahrscheinlich von den das Öffnen der Schaale bewirkenden Muskeln (cardinales) herrühren. Gegen die Mitte der Schaale hin werden endlich noch zwei rundliche subspirale Eindrücke bemerkt, deren Bedeutung nicht klar ist. Im Innern der kleineren Klappe befindet sich in der Mitte des Schlossrandes ein vorragender dreitheiliger, für die Befestigung der das Öffnen der Schaale bewirkenden Muskeln (cardinales) bestimmter Fortsatz. Unter demselben beginnt eine mittlere Längsleiste, welche sich mit allmählich zunehmender Höhe über die Hälfte der Länge der Schaale erstreckt. Zu den Seiten dieser Leisten liegen zwei blattförmig eingeschnittene, nierenförmige Eindrücke, welche denjenigen der anderen Klappe in ihrer Lage entsprechen. Entfernter von der mittleren Längsleiste und weiter nach abwärts befinden sich zwei grosse, ovale oder nierenförmige Gefässeindrücke, welche in der Mitte glatt durch erhabene Ränder begrenzt sind. Zwischen diesen beiden Gefässeindrücken sind endlich ganz nahe an der mittleren Längsleiste zwei unbedeutende Erhöhungen vorhanden, welche von einigen Autoren als die Ansatzpunkte der Arme gedeutet worden sind. Übrigens ist die Innenfläche der kleineren Klappe mit zahllosen, zerstreuten, spitzigen, kleinen Höckern, diejenige der grösseren Klappe dagegen mit punktförmigen Eindrücken bedeckt.

Die Bedeutung der Röhrenstacheln, welche eines der auffallendsten äusseren Merkmale der Producten bilden, ist zweifelhaft. Wohl ohne Grund hat man vermuthet, dass sie das Wasser in das Innere der Schaale zu führen bestimmt seyen. Einer wesentlichen Funktion des Thieres haben sie wohl nicht gedient, weil sonst ihre Vertheilung fest bestimmt und regelmässig seyn würde.

Ungewiss ist auch ob die Producten ganz frei oder auf irgend eine Art an fremde Körper angeheftet waren. DE KONINCK hält das letztere für wahrscheinlich, weil die Zartheit der langen Röhrenstacheln ein loses Liegen auf dem Meeresgrunde, welches D'ORBIGNY annimmt, nicht zu erlauben scheine. Derselbe *Belgische* Autor sucht, da unter dem Schnabel keinerlei Öffnung vorhanden ist, nachzuweisen, dass die Anheftung durch Muskelfasern, die am Stirnrande der Schaale zwischen den beiden Klappen hervortraten, bewirkt wurde.

Ein Schloss-Apparat für die Artikulation der beiden Klappen mit einander fehlt. Mit Unrecht hat man den vorragenden Fortsatz in der Mitte des Schlossrandes der kleineren Klappe für einen Schlosszahn gehalten. Derselbe ist nach DAVIDSON nur der Ansatzpunkt für die das Öffnen der Schaale bewirkenden Muskeln (cardinales).

Der eigenthümliche Habitus der Gattung wird besonders durch eine gewisse, vorzugsweise gegen den Stirnrand hin hervortretende Unregelmässigkeit der Schaale hervorgebracht. Eine sehr bemerkenswerthe Umbildung zeigt die Schaale bei einer kleinen Gruppe von Arten, deren bekannteste der Prod. proboscideus DE VERNEUIL ist. Die grössere Klappe gestaltet sich hier zu einer langen, geschlossenen, zylindrischen Röhre.

Für die richtige Unterscheidung der Arten ist der Umstand wichtig, dass die Oberflächen-Beschaffenheit der oft sehr dicken Schaale eine sehr verschiedene ist, je nachdem eine oder mehrere der Schichten, aus welchen dieselbe zusammengesetzt ist, fehlen, oder auch die äusserste Schicht erhalten ist. Die ausstrahlenden Falten und andere Verzierungen der Oberfläche erscheinen auf den verschiedenen Schaalschichten sehr verschieden.

Die geognostische Verbreitung der Gattung reicht von der oberen Abtheilung der Silurischen bis in die Permische Gruppe. Bei Weitem das Maximum der Entwicklung fällt mit zahlreichen (47) Arten in den Kohlenkalk und für diesen ist die Gattung nicht nur überall in *Europa*, sondern auch in *Nord-* und *Süd-Amerika*, in *Asien* und in *Neu-Holland* das bezeichnendste Brachiopoden-Geschlecht. Die wenigen Arten der Silurischen * und Devonischen Schichten sind kleine unansehnliche Formen. Unter den wenigen Arten der Permi-

---

* Die einzigen bekannten Arten sind: P. Twamleyi aus dem „Wenlock-Kalke" *Englands*, P. moniliferus M'COY und P. tenuicinctus aus Silurischen Schichten *Irlands*.

schen Gruppe gehört eine (P. **horridus** SOWERBY) zu den bezeichnendsten organischen Formen des Zechsteins *.

L. v. BUCH (Über **Productus** oder **Leptaena**, eine in der Königl. Acad. der Wissensch. gelesene Abhandlung, mit 2 Tafeln; *Berlin 1842*) hat zuerst eine monographische Bearbeitung der Gattung geliefert und deren generische Merkmale bestimmter festzustellen versucht. Eine umfassende sehr werthvolle Monographie hat später DE KONINCK veröffentlicht unter dem Titel: *Recherches sur les animaux fossiles. I. Partie. Monographie des genres Productus et Chonetes. Liège 1847*, in welcher sämmtliche bekannte Arten der Gattung sorgfältig beschrieben und durch vortreffliche Abbildungen erläutert sind.

1. **Productus semireticulatus** Tf. II[1], Fg. 14 a, b; Tf. III, Fg. 6 a, b, c.

Productus semireticulatus FLEMING *Brit. Anim.* 379 (*1828*); — M. V. K. *Russia II*, 262, t. 16, f. 1, t. 18, f. 10 (*1845*); — KEYSERLING Reise in das *Petschora*-Land 208 (*1846*); — DE KONINCK *Recherches sur les Anim. Foss.* 83, t. 8, f. 1, t. 9, f. 1, t. 10, f. 1 (*1847*); — DAVIDSON *Brit. Foss. Brachiop. I. Introd.* 120, t. 9, f. 257; — SEMENOW i. Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. IV, *1854*, 356.

Anomites semireticulatus MARTIN *Petrif. Derbiensia* 7, t. 32, f. 1, 2, t. 33, f. 4 (*1809*).

Anomites productus *idem ibidem* 9, t. 22, f. 1, 2, 3; — PARKINSON *organ. rem. III*, 230, t. 16, f. 9, 10, 11 (*1811*).

Productus antiquatus SOWERBY *Min. Conch. IV*, 15, t. 317, f. 2, 3, 4 (*1823*); — L. v. BUCH Über Productus oder Leptaena 24, t. 2, f. 7, 8, 9, 12 (*1842*); — QUENSTEDT Handb. der Petrefk. 491, t. 39, f. 31.

Productus Martini SOWERBY *Min. Conch. IV*, 15, t. 317, f. 2, 3, 4 (*1823*); — DESHAYES *Encyclop. method. Vers. III*, 848 (*1832*); — L. v. BUCH Über Productus und Leptaena i. Abhandl. der Berl. Acad. der Wissensch. Th. I, *1842*, 30; — DE KONINCK *Anim. Foss. Carbonif. Belg.*

Producta Martini SOWERBY *Genera of shells 1829*, f. 1 (*1829*); — PHILLIPS *Geol. of Yorksh. II*, 213, t. 7, f. 1, t. 8, f. 19 (*1836*); — M'COY *Synops. Carb. limest. Foss. Irel.* 106 (*1844*).

Producta antiquata PHILLIPS *Geol. of Yorkshire II*, 213, t. 7, f. 3; — M'COY *Synopsis Carb. limest. Foss. Ireland* 106 (*1844*).

Productus concinnus SOWERBY *Min. Conch. IV*, 16, t. 318, f. 1.

Productus sulcatus *idem ibidem* 352.

Strophomena antiquata BRONN *Lethaea ed.* 1 *et* 2, *I*, 86 (*1837*).

Leptaena antiquata FISCHER *Oryctogr. du Gouvern. de Moscou* 142, t. 26, f. 4, 5 (*1837*).

---

* Eine früher zu der Gattung gerechnete Art (P. Leonhardi MÜNSTER) aus der Trias-Bildung von *St. Cassian* in *Tyrol* ist der Typus der Gattung **Koninckina** geworden.

Productus Inca d'Orbigny *Voyage dans l'Amérique merid. Paléontologie* 51, t. 4, f. 1, 2, 3 (*1844*).
Productus Peruvianus *idem ibidem* 52, t. 4, f. 4.

Die Schaale gross, hoch gewölbt. Die grössere Klappe biegt sich in der Mitte knieförmig fast unter rechtem Winkel nach unten um. In der Mitte ist sie zu einem mehr oder minder tiefen Sinus eingesenkt, welcher sich auf dem nach unten umgebogenen Theile der Schaale gegen die Stirn hin erweitert und verflacht. Die Oberfläche ist mit regelmässigen, ziemlich starken, gerundeten, ausstrahlenden Falten bedeckt, welche auf der dem Schnabel zunächst liegenden Hälfte der Klappe von ziemlich regelmässigen, koncentrischen Falten gekreuzt werden, die fast die gleiche Stärke, wie die ausstrahlenden Falten haben und ein gegittertes Ansehen der Oberfläche hervorbringen, welches Veranlassung zu der Benennung der Art gegeben hat. Eine Gruppe langer Röhrenstacheln befindet sich zu jeder Seite des Wirbels auf einer dem Schlossrande genäherten fast ebenen Fläche. Ausserdem sind einzelne Röhrenstacheln sparsam über die Oberfläche zerstreut. Die kleinere Klappe ist konkav und folgt in ihrer Krümmung der anderen Klappe. Der umgebogene, dem Stirnrande genäherte Theil der Klappe ist sehr dünn und legt sich ohne Zwischenraum eng an die Innenfläche des entsprechenden Theils der anderen Klappe an. Die Oberfläche der Klappe hat dieselbe Sculptur, wie die grössere Klappe und ist in ihrer dem Wirbel zunächst liegenden Hälfte ebenfalls gegittert.

Diese weit verbreitete Art, welche alle Charaktere der Gattung deutlich ausgeprägt an sich trägt, kann als der Typus der Gattung gelten. Sie zeigt mancherlei Abänderungen der äusseren Form, von denen einige irrthümlich als selbstständige Arten unterschieden worden sind. So ist Productus Martini Sowerby eine nur durch die Länge und Unregelmässigkeit der schleppenförmigen Verlängerung der Schaale gegen den Stirnrand hin unterschiedene Varietät. P. concinnus Sowerby ist eine kleinere, durch die grössere Tiefe des mittleren Sinus und durch die mindere Deutlichkeit der gegitterten Sculptur ausgezeichnete Nebenform. P. sulcatus Sowerby endlich ist eine kleine aufgeblähte Varietät, bei welcher der Sinus in der ganzen Länge der Schaale stets deutlich ausgesprochen bleibt.

Vorkommen: P. semireticulatus ist nicht nur die am weitesten verbreitete Art der Gattung, sondern auch das bezeichnendste Fossil des Kohlenkalks. Wo die genannte untere Abtheilung des Steinkohlengebirges auf der Erde vorhanden ist, wird derselbe kaum

irgendwo vermisst. In *Deutschland* findet er sich bei *Ratingen* unweit *Düsseldorf*, bei *Stollberg* und *Cornelimünster* südlich von *Aachen* (vergl. FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. 20) und an verschiedenen Punkten (*Hausdorf*, *Glätzisch-Falkenberg*, *Altwasser* und *Silberberg*) in *Schlesien*; in *Belgien* (nach DE KONINCK) bei *Visé*, *Chokier*, *Lives* bei *Namur*, *Tournay*, *Ath*, *Feluy*, *Ecaussinnes*, *de Soignies*, *Chaux* und *Comblain-au-Pont*; in *England* an vielen Stellen in *Yorkshire*, *Derbyshire*, *Cumberland* und *Northumberland*; in *Irland* an verschiedenen Stellen, namentlich in der Gegend von *Dublin*; in *Spanien* in *Asturien* (*Pola de Lena* und *Mières del Camino*) und im südlichen Theile der *Sierra Morena* *; in *Russland* an vielen weit entlegenen Stellen und nach DE VERNEUIL meistens zusammen mit Spirifer Sowerbyi in der mittleren Abtheilung des Kohlenkalks, namentlich in den Umgebungen von *Moskau*, an der *Dwina*, *Oka*, *Pinega*, *Petschora*; in den *Timan*-Bergen in der Nähe des *Eismeeres*; ferner am *Donetz* im südlichen *Russland*; an beiden Abhängen des *Ural*, auf dem westlichen Abhange namentlich bei *Sterlitamack* und *Sarana*, auf dem östlichen bei *Cosatschi-Datschi* und bei *Sulem* an der *Tschusowaja*. Auch aus dem *Altai* ist die Art durch TSCHIHATSCHEF bekannt geworden. In *Nordamerika* findet sie sich überall, wo im Flussgebiete des *Mississippi* der Kohlenkalk auftritt, namentlich in den Staaten *Illinois*, *Missouri*, *Ohio*, *Indiana*, *Kentucky*, *Tennessee* u. s. w. und in dem Territorium *Jowa* **. Ich selbst habe sie unter Anderen in der *Prairie du Long* südlich von *Belleville* und an den unteren Stromschnellen („Lower Rapids") des *Mississippi* bei *Warsaw* in *Illinois* in Exemplaren gesammelt, welche von Exemplaren von *Visé* und *Ratingen* ununterscheidbar sind. Auch an den Quellen des *Missouri* in der Nähe des *Fort Laramie* und selbst auf der Westseite der Hauptkette der Felsengebirge im Becken des grossen Salzsees von *Utah* ist die Art nachgewiesen worden ***. In *Südamerika* hat D'ORBIGNY sie auf der Insel *Quebaja* im *Titicaca-*

---

* Vergl. *Coup d'oeil sur la constitution géologique de plusieurs provinces de l'Espagne par* E. DE VERNEUIL *et* COLLOMB. *Extrait du Bullet. soc. géol. de France, 2ème Serie, X, 1853*, 65, 66.

** Vergl. *Report of a Geol. Survey of Wisconsin, Jowa and Minnesota etc. by* D. D. OWEN. *Philadelphia 1852*, 102, 103, 106, 133, 134.

*** Vergl. *Exploration and Survey of the valley of the great Salt Lake of Utah etc. by* H. STANSBURY. *Philadelphia 1852*, 54, 411.

See in *Bolivia* entdeckt. Endlich findet sich die Art nach DE KONINCK noch im dunklen Sandstein bei *Sydney* in *Neu-Holland.*

Erklärung der Abbildungen: Taf. II[1], Fig. 14 a Ansicht der grösseren Klappe von aussen. Fig. 14 b Ansicht der Innenseite der kleineren Klappe (Copien nach DE KONINCK). Taf. III, Fig. 6 a Ansicht der grösseren Klappe von der Seite. Fig. 6 b Ansicht der kleineren Klappe von aussen. Fig. 6 c ein Stück eines Röhrenstachels.

2. Productus horridus Taf. III, Fig. 1 a, b, c.

Productus horridus SOWERBY *Min. Conch. IV*, 17, t. 319, f. 1 (*1823*); — DE VERNEUIL i. *Bullet. soc. géol. de France, 2ème Ser. I*, 29 (*1844*); — DE KONINCK *Recherches sur les anim. Foss. I*, 158, t. 15, f. 1 (*1847*); — GEINITZ Verst. des deutsch. Zechst. 15, t. 6, f. 1—14 (*1848*); — KING *Permian Foss. of England* 87, t. 10, f. 29, 30, 31, t. 11, f. 1—13 (*1850*); — v. GRÜNEWALDT Über die Verst. des schles. Zechsteingebirges i. Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. *III, 1851*, 264; — RÖSSLER Über die Petrefakten im Zechstein der *Wetterau* i. Jahresb. der Wetterauer Ges. für die ges. Naturkunde zu *Hanau* über die Jahre *1851—1853*, 56 (*1854*); — DAVIDSON *Brit. Foss. Brachiop. I* (*Introd.*) 120, t. 9, f. 219, 220 (*1851—1854*); — v. SCHAUROTH Beitrag zur Palaeontologie des deutsch. Zechsteingeb. i. Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. *VI, 1854*, 571.

Versteinerte Gryphiten HOPPE Kurze Beschreib. verstein. Gryphiten 17 (*1745*).

Gespaltene Gryphiten KNORR und WALCH Naturgesch. der Versteiner. *II*, 79, t. B, *I*, d. f. 5, 6, t. D, *AII*, f. 1, 2, 3 (*1768*).

Gryphiten von *Gera* SCHRÖTER Journal für Liebhaber des Steinreichs *II*, 326, t. 1, f. 5 (*1775*).

Gryphites aculeatus SCHLOTHEIM i. LEONHARD's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie *VII*, 58, t. 4, f. 1, 2 (*exclus.* Fig. 3) (*1818*); *idem* Petrefactenk. *I*, 293 (*1820*).

Productus humerosus SOWERBY *Min. Conch. IV*, 21, t. 322 (*1823*).

Productus aculeatus BRONN i. Zeitschr. für Mineral. *1827*, *II*, 543; — L. v. BUCH Über Productus oder Leptaena 35, t. 2, f. 13, 14, 15 (*1842*); — QUENSTEDT Handb. der Petrefk. 490, t. 39, f. 26—30 (*1852*).

Strophomena aculeata BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2. *I*, 86 (*1837*).

Producta aculeata QUENSTEDT i. WIEGMANN's Archiv für Naturgesch. *II*, 76, t. 1, f. 2 a, b, c (*1835*)*.

Schaale gewölbt, breiter als lang, im Umriss subrektangulär. Die grössere Klappe durch einen breiten mittleren Sinus in zwei Hälften getheilt, zu beiden Seiten des eingekrümmten Schnabels zu flachen Ohren erweitert. Zu beiden Seiten des Schnabels steht längs des der

---

* Vollständiger, namentlich in Betreff der älteren Literatur, findet sich die Synonymie der Art bei DE KONINCK und KING.

grössten Breite der Schaale gleich kommenden Schlossrandes eine Reihe grosser Röhrenstacheln, deren Länge gegen die äusseren Enden des Schlossrandes hin zunimmt. Einzelne (10—12) solche Röhren, welche aber meistens abgebrochen und nur an den Narben erkennbar sind, stehen ausserdem über die übrige Oberfläche zerstreut.

Die kleinere Klappe ist tief konkav und in der Mitte mit einem schwachen mittleren Längswulste versehen. Längs des Schlossrandes steht eine ähnliche Reihe langer Röhrenstacheln, wie längs des Schlossrandes der grösseren Klappe und eine Anzahl derselben ist in undeutlich radialer Anordnung über die Oberfläche der Klappe zerstreut. Beide Klappen sind mit concentrischen Anwachsstreifen, welche oft schuppig über einander liegen, bedeckt, übrigens glatt. Die Beschaffenheit der Schaale mit Einschluss der Röhrenstacheln ist perlmutterartig.

Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts bekannt, ist diese Art seitdem bei ihrer weiten Verbreitung und der oft sehr vollkommenen Erhaltung, in welcher sie in den deutschen Zechsteinen vorkommt, vielfach zum Gegenstande näherer Untersuchung gemacht worden.

Die Regelmässigkeit der an der Stirn nicht zu einer Schleppe verlängerten Schaale, der tiefe Sinus der grösseren Klappe, die langen Röhrenstacheln in regelmässiger Anordnung längs des Schlossrandes und der perlmutterartige Glanz der Schaale sind die Merkmale, welche dieser Art vorzugsweise ihren eigenthümlichen Habitus verleihen.

Geognostische Verbreitung: Es ist dieser Productus das bezeichnendste Fossil der unteren Lagen des deutschen Zechsteines. Er findet sich darin an zahlreichen Stellen in ***Thüringen*** (***Gera***, ***Ronneberg***, ***Könitz***. ***Kamsdorf***, ***Gräfenhain*** und ***Schmerbach*** bei ***Gotha***), ferner in der ***Wetterau*** (***Büdingen*** (häufig und in ausgezeichnet schöner Erhaltung!), ***Haingründau***, ***Selters***, ***Bleichenbach*** nach Rössler); auch in ***Schlesien*** (***Logau***, ***Seiffersdorf***, ***Wittchenau***, ***Gröditzberg*** nach v. Grünewald). Ausserdem findet er sich an einigen Punkten auch im Kupferschiefer, namentlich nach Geinitz bei ***Schmerbach***, ***Kalterfeld***, ***Ilmenau und Thalitter***. Pusch (nach L. v. Buch Über Productus oder Leptanae, Zusatz zu p. 37) hat die Art auch in ***Polen*** bei ***Kajetanow*** unweit ***Zagdansko*** zwischen ***Kielce*** und ***Swebedricow*** entdeckt. In ***England*** besitzt die Art ebenfalls eine weite Verbreitung im „Magnesian limestone“ und findet sich namentlich bei ***Humbleton***, ***Tunstall Hill***, ***Dalton-le-Dale***, ferner in einer dolomitischen Breccie bei ***Tynemouth***, in festem Kalkstein bei ***Sunderland***

und *Whitley*. Endlich findet sie sich auch in einem schwärzlichen, sehr festen dolomitischen Kalk bei *Bell Sound* auf der arktischen Insel *Spitzbergen* zusammen mit zwei anderen permischen Arten (P. Cancrini und P. Leplayi) nach DE KONINCK's Bestimmung von Exemplaren, welche ROBERT von dort mitgebracht hat.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 1 a Ansicht gegen die grössere Klappe. Fig. 1 b Ansicht der Schaale gegen die concave kleinere Klappe. Die Röhrenstacheln sind abgebrochen. Fig. 1 c ein Stück eines Röhrenstachels.

Familie: Calceolidae.

„Thier unbekannt. Schaale wahrscheinlich frei; die Klappen nicht artikulirend mit einander verbunden. Die grössere oder Ventral-Klappe pyramidal mit einer grossen ebenen dreieckigen Area. Die kleinere oder Dorsal-Klappe flach. Halbkreisförmig, mit einem geraden Schlossrande, einem kleinen Cardinal-Fortsatze und zwei seitlichen Gruppen kleiner, dem Schlossrande nahe stehender Leisten versehen. Keine Öffnung für den Durchtritt eines fleischigen Stiels. Keine Muskel- oder Gefässeindrücke." (DAVIDSON.)

Nach DAVIDSON gehört zu dieser Familie nur die einzige Gattung Calceola. Allein DE KONINCK stellt auch noch seine Gattung Hypodema hierher. Durch diese wird der oben angegebene Familien-Charakter DAVIDSON's einige Änderung erfahren.

Calceola LAMARCK 1809.

Schaale dickwandig, dreieckig, sehr ungleichklappig, völlig gleichseitig; die grössere oder Ventral-Klappe fast pyramidal, mit spitzem, nach rückwärts gebogenem Schnabel und einer sehr grossen ebenen dreieckigen Area versehen. Die letztere durch eine vom Schnabel bis zu dem geraden Schlossrande reichende mittlere schmale Erhebung getheilt. Die kleinere oder Dorsal-Klappe flach, deckelförmig, halbkreisrund, mit einer niedrigen Area versehen. Beide Klappen unvollkommen mit einander artikulirend, durch eine Reihe von Kerben längs des Schlossrandes der grösseren Klappe und einem kleinen Fortsatz in der Mitte des Schlossrandes der kleineren Klappe, welcher das Ende eines mittleren Längskiels bildet und in eine entsprechende grössere Kerbe der anderen Klappe hineingreift Auf der Innenseite der kleineren Klappe ist ausserdem in einiger Entfernung vom Schlossrande zu jeder Seite der mittleren Längsleiste noch eine Reihe von starken wulst-

förmigen Runzeln vorhanden. Dagegen fehlt im Inneren der Schaale jede Spur von festen Armstützen, sowie von Muskel- und Gefäss-Eindrücken.

In vielfacher Beziehung steht diese Gattung durchaus eigenthümlich und vereinzelt unter den übrigen Brachiopoden da. Zwar besteht eine gewisse Ähnlichkeit der äusseren Form mit den als Untergattung unter der Benennung Cyrtia getrennten Formen der Gattung Spirifer, welche wie Sp. cuspidatus mit einer sehr hohen Area der grösseren Klappe versehen sind; allein diese Ähnlichkeit ist nur äusserlich. Der innere Bau bietet keinerlei Vergleichungspunkte. Die unvollkommene Artikulation der beiden Klappen, die man kaum eine solche nennen kann, ist in Betracht der Dicke und Schwere der Schaale eben so auffallend wie die Abwesenheit von Muskeleindrücken, da man gerade eine sehr kräftige Verbindung der beiden Klappen erwarten sollte.

Geognostische Verbreitung: Die typische Art der Gattung (C. sandalina) gehört der mittleren Abtheilung der devonischen Gruppe an. Eine zweite Art (C. Tennesseensis *n. sp.*) kommt in Ober-Silurischen Schichten vom Alter des Wenlock-Kalkes in *Nord-Amerika* vor.

1. Calceola sandalina Tf. III, Fig. 5 a—d.

Anomia sandalium Linné, Gmelin 3349.

Conchytes Juliacensis, Crepites, sandalites, Crepidiolithus Hüpsch Petrefk. t. 2, 3 (*1768*).

Calceolites sandalinus Schlotheim Petrefk. I, 173.

Calceola sandalina Lamarck *Syst. des Anim. s. vert.* 139 (*1809*); — *Hist. des Anim. s. vert. VI*, 234 (*1819*); — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2. *I*, 84 (*1837*); — Phillip's *Pal. Foss.* t. 60, f. 102; — A. Roemer Verst. des Harzgeb. 12, t. 12, f. 26; — Goldfuss Petrefk. t. 161, f. 1; — d'Archiac *et* Vern. *Rhen. Prov.* 390; — Ferd. Roemer Rhein. Übergangsgeb. 89; — Quenstedt Handbuch Petrefk. 496, t. 40, f. 13, 14; — Schnur Brachiop. der Eifel 220, t. 41, f. 1; — Davidson *Brit. Foss. Brachiop. I*, 120, 121, t. 9, f. 224—228.

Diese typische Art der Gattung ist nach Grösse und Form sehr veränderlich. Namentlich ist der Grad der Krümmung, die Zuspitzung des Schnabels der grösseren Klappe und die Dickwandigkeit der Schaale sehr verschieden. Im Innern sind beide Klappen mit paarigen, senkrecht auf dem Schlossrande stehenden fein gekörnelten Streifen geziert.

Vorkommen: Die Art besitzt in der mittleren Abtheilung der Devonischen Gruppe („Eifeler-Kalk" und „Calceola-Schiefer") eine weite Verbreitung. Am längsten bekannt und am häufigsten ist sie in den

mergeligen Schichten der *Eifeler* Kalkpartien, z. B. *Gerolstein*, *Prüm*, *Schönecken* u. s. w. Auf der rechten Rheinseite findet sie sich in der Erhaltung als Steinkern und Abdruck in den schieferigen und mergeligen Gesteinen vom Alter des *Eifeler* Kalks („jüngere Rheinische Grauwacke" FERD. ROEMER'S, „Lenne-Schiefer" v. DECHEN'S) *Westphalens* (*Bigge* bei *Brilon*) und des *Bergischen* (*Waldbröl*, *Gummersbach* u. s. w). Am *Harze* hat sie A. ROEMER in mergeligen Schichten vom Alter des *Eifeler* Kalks („Calceola-Schiefer") in den Umgebungen von *Clausthal* (an der *Schalke*, am *Auerhahn* u. s. w.) aufgefunden. In *Belgien* ist sie in den „Calceola-Schiefern" von *Chimay* und *Couvin** häufig. Ausserdem habe ich die Art bei *Couvin* auch in dem festen Korallen-Kalk unter den „Calceola-Schiefern" und zwar in einer die „Grauwacke von *Coblenz*" zunächst bedeckenden Lage angetroffen.** In *Frankreich* ist sie bei *Néhou*, in *England* endlich bei *Chircombe* und *Ogwell* in *Devonshire* gefunden worden.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 5 a Ansicht der Schaale gegen die Area der grösseren Klappe. Fig. 5 b gegen die gewölbte Seite der grösseren Klappe. Fig. 5 c gegen die innere Höhlung der grösseren Klappe. Fig. 5 d gegen die Innenseite der kleineren Klappe.

2. Calceola Tennesseensis *n. sp.*

Calceola sandalina TROOST *Fifth Report on the geology of the state of Tennessee. Nashville 1840*, 47; — D'ARCHIAC *et* VERN. *Rhen. Prov.* 390.

Diese Art, obgleich der C. sandalina ähnlich, unterscheidet sich doch bestimmt durch folgende Merkmale:

1) Die Schaale ist viel dicker, so dass der Raum für die Aufnahme der Weichtheile nur eine seichte Höhlung in der grösseren Klappe ist.

2) Die grössere Klappe ist in der Richtung senkrecht auf die Fläche der Area weniger zusammengedrückt, als bei C. sandalina, und die Kanten, welche die Area von der gewölbten Rückseite der Klappe trennen, sind mehr gerundet.

3) Die Area der kleineren Klappe, welche bei C. sandalina in dieselbe Ebene mit derjenigen der grösseren Klappe fällt, ist stark nach rückwärts geneigt und bildet mit der Fläche der Area der grösseren Klappe eine stumpfwinkelige Kante.

---

* Namentlich am nördlichen Ausgange von *Couvin*, da wo die Strasse nach *Chimay* abgeht.

** Vergl. oben S. 52, 53 die Tabelle der Parallel-Gliederung der Devonischen Gruppe.

Vorkommen: Nicht selten in kalkigen Silurischen Schichten vom Alter des Englischen Wenlock-Kalks bei *Brownsport* (*Decatur County*) im Staate *Tennessee* zusammen mit Orthis elegantula, Caryocrinus ornatus, Pentatrematites Reinwardti, u. s. w.

Calceola pyramidalis GIRARD (i. Jahrb. *1842*, 232, f. a, b, c) aus Silurischen Schichten der Insel *Gothland* ist kein Brachiopod, sondern ein Zoophyt und mit Goniophyllum pyramidale EDWARDS et HAIME (*Arch. du Mus. V*, 404) synonym.

Hypodema KONINCK 1852.

Schaale ungleichklappig, frei; die grössere Klappe unregelmässig konisch, mützenförmig, nicht völlig gleichseitig, mit rechts oder links eingerollter Spitze. Die eine Seite stellt eine fast dreieckige, ebene Fläche dar, deren Rand mit einer starken glatten Wulst versehen ist. Die der dreieckigen Fläche entgegengesetzte Seite ist gerundet, halbkegelförmig. Die Oberfläche ist etwas runzelig und mit zahlreichen unregelmässigen Anwachsstreifen bedeckt. Die Innenseite der Klappe ist glatt, jeder Seits in der Nähe des Randes mit einem kleinen ziemlich tiefen, halbkreisförmigen Muskeleindrucke und ausserdem mit einer deutlichen, im Grunde der Klappe verlaufenden und die beiden Muskeleindrücke verbindenden Furche versehen. Die kleinere Klappe ist fast völlig flach und besitzt auf der Innenseite eine ähnliche, aber weniger bestimmt ausgeprägte Skulptur, wie die grössere Klappe.

Von Calceola, zu welcher die typische Art früher von DE KONINCK gestellt wurde, unterscheidet sich die Gattung nach demselben Autor durch die unregelmässigere Form der ganzen Schaale, durch den Mangel von Kerben oder Zähnen längs des Schlossrandes und von Streifung im Innern der Klappe.

Geognostische Verbreitung: Zwei Arten im Kohlenkalke *Belgiens*. Die am besten gekannte ist:

Hypodema Dumontiana Tf. II[1], Fg. 22 a, b, c (Copien nach DE KONINCK).

Hypodema Dumontiana KONINCK *Notices sur les genres Davidsonia et Hypodema*, *Liège 1852*, 14, t. 2, f. 3 a—f; — MORRIS *Catal. Brit. Foss. sec. ed.* 135.

Calceola Dumontiana KONINCK *An. Foss. Carb. Belg.* 312, t. 21, f. 5 a—c.

Die Zugehörigkeit der kleineren Klappe ist nicht unzweifelhaft und stützt sich lediglich auf die der grösseren Klappe analoge Sculptur der Innenfläche.

Vorkommen: Selten in der unteren Abtheilung des Kohlen-Kalkes von *Visé* an der *Maas*. Nach SALTER (vergl. MORRIS a. a. O.) auch im Kohlenkalke von *Derbyshire*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 22 a die grössere Klappe von der Seite, Fig. 22 b von oben, Fig. 22 c gegen die innere Höhlung gesehen.

Familie: Craniadae.

„Das Thier mit der Substanz der Schaale selbst und zwar der unteren oder Ventral-Klappe an fremde Körper angeheftet. Die Arme fleischig und spiral aufgerollt. Kein Schloss oder artikulirende Fortsätze. Obere oder Dorsal-Klappe konisch, Patella-förmig.“ (DAVIDSON).

Die einzige Gattung der Familie ist:

Crania RETZIUS 1781.

(Vergl. Th. V, Kreide-Periode, 235.)

Die geognostische Verbreitung dieser Gattung reicht von den Silurischen Schichten bis in die Jetztwelt. Die Haupt-Entwicklung fällt in die Kreide-Formation. Die wenigen Arten der paläozoischen Schichten sind selten und noch sehr unvollständig bekannt.

Die Gattung Pseudocrania M'COY's *, deren Typus Crania antiquissima EICHWALD (M. V. K. *Russia II*, 289 t. 1, f. 12) aus Unter-Silurischen Schichten bei *St. Petersburg* seyn soll und welche ausserdem noch eine andere Art Ps. divaricata M'COY ** aus Unter-Silurischen Schichten („Bala limestone“) von *Bala* in *Wales* begreift, soll sich erheblich von Crania dadurch unterscheiden, dass beide Klappen frei und regelmässig und dass das hintere oder randliche Paar von Muskeleindrücken stets grösser und tiefer ist als das vordere, während bei Crania das Umgekehrte der Fall ist. DAVIDSON hält diese Unterschiede für die generische Trennung von Crania nicht für genügend und möchte eher einiges Gewicht auf den Umstand legen, dass der Rand der Schaale glatt und nicht mit vorstehenden Körnchen, wie bei den typischen Cranien, versehen ist.

---

* i. *Ann. of nat. hist. 2nd Ser. VIII*, 387; *Brit. Pal. Foss.* 187.

** Eine dieser ganz ähnliche gleichfalls radialgestreifte Art ist mir aus den Ober-Silurischen Schichten des *Helderberg* unweit *Albany* im Staate *New-York* bekannt. Jedoch ist an dem mir vorliegenden einzigen Exemplare, welches einer der O. striatula ähnlichen Orthis aufgewachsen ist, nur die obere freie Schaale, welche mit ihrem Aussenrande überall die Schaale der Orthis berührt, sichtbar.

Auch M'Coy's* Gattung Spondylobus, deren Eigenthümlichkeit vorzugsweise in dem Vorhandenseyn von zwei schlosszahnähnlichen Vorsprüngen an der Basis einer schmalen, unter dem Schnabel der grösseren Klappe befindlichen Grube bestehen soll, ist Davidson geneigt, mit Crania zu verbinden, indem er bemerkt, dass bei Crania Hagenowii zwar ähnliche Vorsprünge vorhanden sind, hier jedoch keineswegs die Funktion von Schlosszähnen haben, sondern wahrscheinlich die Ansatzpunkte von Muskeln waren. M'Coy selbst stellt übrigens die Gattung, von der er eine einzige Art Sp. craniolaris aus Unter-Silurischen von *Wales* beschreibt, neben Lingula.

Familie: Discinidae.

„Das Thier angeheftet vermittelst eines muskulösen Stiels, welcher durch einen Spaltausschnitt in dem hinteren Theile oder durch ein kreisrundes Loch der unteren oder Ventral-Klappe hindurchtritt. Die Arme fleischig. Die Klappen der Schaale nicht artikulirend mit einander verbunden." (Davidson.)

In diese Familie gehören die Gattungen Discina (Orbicula), Trematis und Siphonotreta mit den Untergattungen oder Sectionen Orbiculoidea und Acrotreta.

Discina Lamarck 1819.

(Orbicula Owen's und der meisten übrigen Autoren.)

Die Schaale ungleichklappig, symmetrisch, kreisrund. Die obere oder Dorsal-Klappe stumpf konisch, Patella-ähnlich, mit einer gegen den hinteren Rand geneigten Spitze. Die untere oder Ventral-Klappe deckelförmig flach und von einem schmalen, in der Mitte einer scheibenförmigen ovalen Vertiefung gelegenen und bis in die Nähe des Hinterrandes reichenden Längsspalt durchbohrt. Die Klappen der Schaale nicht mit einander artikulirend, sondern durch 4 starke, in etwas schiefer Richtung von einer Klappe zur anderen gehende Muskeln zusammengehalten. Die Oberfläche der Schaale bei den fossilen Arten meistens glänzend glatt und dunkelbraun, zuweilen mit vom Scheitel ausstrahlenden feinen Linien und concentrischen Anwachsringen geziert. Bei den lebenden Arten bilden die concentrischen Anwachsringe zuweilen blattartige Ausbreitungen. Die Schaalensubstanz ist hornartig und

---

* i. *Ann. nat. hist. 2nd Ser. VIII*, 407; *Brit. Pal. Foss. Part. II*, 255, t. 1, H, Fig. 4, 5.

wird von feinen Röhrchen durchbohrt. Auf der Innenseite der kleineren Klappe ragt der Theil, welcher die Muskeleindrücke trägt, mehr oder minder hervor und an dem vorderen Ende des Spaltes erhebt sich eine kurze Längsleiste. Im Ganzen bemerkt man 4 Paare von Muskel-Eindrücken. Das Innere der grösseren oder oberen Klappe zeigt zwei Paare von Muskeleindrücken, von denen das eine kleinere Paar dem Rande, das andere grössere dem Mittelpunkte der Klappe genähert ist.

Das Thier von Discina ist durch die Untersuchungen von OWEN genau bekannt geworden. Es ist äusserst zart und durchscheinend, so dass durch den Mantel hindurch der Bau der inneren Theile sichtbar ist. Die Mantellappen haften nicht an der glänzend glatten Innenseite der Klappen. Am Umfange sind sie mit steifen, sehr zerbrechlichen Borsten besetzt, welche den Borsten gewisser Anneliden gleichen.

Bisher ist diese Gattung meistens unter der Benennung Orbicula bekannt gewesen, besonders nachdem OWEN dieselbe in seiner Beschreibung des Thieres angewendet hatte. Seitdem man aber weiss, dass die Patella anomala von MÜLLER, auf welche zuerst (1794) CUVIER und später auch LAMARCK den Namen Orbicula anwendeten, zu der Gattung Crania gehört, seitdem ferner ermittelt worden ist, dass Discina ostreoides, die typische Art von LAMARCK's (1819) Gattung Discina mit Orbicula lamellosa BRODERIP, dem Typus der Gattung Orbicula identisch ist, so wird man nach dem Gesetze der Priorität der Benennung LAMARCK's den Vorzug geben und den Namen Orbicula ganz fallen lassen müssen.

Geognostische Verbreitung: Discina gehört zu der beschränkten Zahl von Gattungen, deren Verbreitung von den ältesten versteinerungsführenden Schichten durch alle folgenden Formationen hindurch bis in die Jetztwelt reicht*. Die wenigen Arten der gegenwärtigen Schöpfung scheinen auf die Meere der südlichen Hemisphäre beschränkt zu seyn. Die Zahl der Arten ist nicht gross, ihre specifische Unterscheidung aber bei der geringen Verschiedenheit in der äusseren Sculptur und in der allgemeinen Gestalt der Schaale schwierig. Typus der Gattung ist Discina lamellosa BRODERIP von der Küste von *Peru* und *Chile*.

* Nach D'ORBIGNY sollen zwar alle vermeintlichen Discina-Arten der paläozoischen Schichten den gleich weiterhin zu erwähnenden Untergattungen Orbiculoidea und Trematis angehören und ächte Discinen zuerst in tertiären Schichten erscheinen. Allein diese Behauptung bedarf noch gar sehr der Bestätigung.

Neben der Hauptgattung Discina nimmt DAVIDSON zwei Unter-Gattungen oder Sectionen an, nämlich:

Sect. A. Orbiculoidea D'ORBIGNY* 1847.

Diese Unter-Gattung begreift diejenigen Arten, bei welchen der Spalt für den Durchtritt des Heftmuskels nicht mit einer ovalen, für die Anheftung der äusseren Fasern des Heftmuskels bestimmten Fläche umgeben ist und bei welcher D'ORBIGNY voraussetzt, dass sie durch einen Stiel an fremde Körper angeheftet gewesen seyen, der dem Thiere eine grössere Beweglichkeit gestattet habe, als sie den ächten Orbicula-Arten, welche mit ihrer Schaale die fremden Körper selbst berühren, zusteht.

Das angegebene Unterscheidungs-Merkmal ist jedoch so wenig bestimmt und die daraus gefolgerte Verschiedenheit der Lebensweise so wenig sicher, dass weit entfernt eine selbstständige Gattung, wie D'ORBIGNY will, zu begründen, kaum die Trennung als Unter-Gattung oder Section durch dasselbe gerechtfertigt erscheint.

KUTORGA's** Gattung Schizotreta ist, obgleich durch den genannten Autor etwas anders charakterisirt, mit Orbiculoidea synonym. Den Typus der Gattung bildet dieselbe Art, welche auch den Typus von Orbiculoidea für D'ORBIGNY abgibt, nämlich O. elliptica D'ORBIGNY (Schizotreta elliptica KUTORGA) aus Silurischen Schichten bei *Petersburg.* Im Kohlenkalke soll die Gattung nach D'ORBIGNY durch mehrere Arten vertreten seyn und erst in der unteren Abtheilung der Kreideformation (Neocomien) erlöschen.

Orbiculoidea Forbesii Tf. II[1], Fig. 4 a, b (Copien nach SALTER).

Orbiculoidea Forbesii D'ORBIGNY *Prodr. Pal. I,* 44 (*1847*); — MORRIS i. *Ann. nat. hist. Sec. Ser. 1849, IV,* 318, t. 7, f. 3.

Orbicula Forbesii DAVIDSON i. *London geol. Journal 1848*; — *Bullet. soc. géolog. Fr. 2ème Sér. V, 1848,* 26, t. 3, f. 45; — SALTER i. *Mem. geolog. Surv. II, 1848,* 371, t. 26, f. 2 (?)

Schizotreta elliptica KUTORGA i. Verh. miner. Ges. Petersb. *1848,* 250

Die beiden Klappen der Schaale sind fast gleich convex und das Heftband tritt nicht durch einen länglichen Schlitz in der unteren Klappe, sondern durch eine kleine röhrenförmige an dem marginalen Ende einer geschlossenen Furche gelegenen Öffnung aus.

---

* *Cours élément. de Paléontol. et Géol. stratigraph. II,* 90, *1852* (*1847*); i. *Ann. sc. nat. 3ème Sér. VII, 1850,* 349.

** Über die Siphonotretaeae etc. *1848,* 25.

Vorkommen: In Ober-Silurischen Schichten (Wenlock-Kalk) *England's* (*Dudley*, *Walsall* u. s. w.).

Erklärung der Abbildungen: Fig. 4 a Ansicht der Innenfläche der unteren Klappe. Fig. 4 b Vergrösserte Ansicht der Furche, an deren äusserem Ende das für den Durchtritt des Heftmuskels bestimmte Loch gelegen ist.

Sect. B. *Trematis* Sharpe* 1847.

Die Schaale kreisrund oder quer oval, linsenförmig, indem jede der beiden Klappen, obgleich in verschiedenem Grade, gewölbt ist. Der Wirbel der oberen nicht durchbohrten Klappe mit einem fast randlichen, etwas vorragenden Wirbel und einem breiten Schlossrande versehen; der Wirbel der unteren Klappe subcentral; hinter demselben ein schmaler, länglicher, bis nahe an den hinteren Rand reichender Spalt.

Sharpe nimmt an, dass die Klappen durch ein Schloss artikulirend mit einander verbunden seyen. Allein durch direkte Beobachtung ist dies bisher nicht festgestellt und bei der sonstigen Übereinstimmung mit Discina an sich wenig wahrscheinlich. Die von Sharpe behauptete Zusammensetzung der Schaale aus zwei Schichten, einer punktirten äusseren und einer faserigen inneren hat sich nicht bestätigt, sondern nach Carpenter ist die mikroskopische Struktur der Schaale wesentlich mit derjenigen von Discina übereinstimmend und die punktirte Beschaffenheit nur ganz oberflächlich.

d'Orbigny's in demselben Jahre (1847), aber später aufgestellte Gattung Orbicella ist mit Trematis synonym.

Die typische Art dieser Untergattung ist Trematis sterminalis Sharpe (Orbicula terminalis Emmons *geol. of New-York Part. II, 1842*, 395, Nro. 106, f. 4) aus Unter-Silurischen Kalkschichten des Staates *New-York*. Auch die wenigen anderen bekannten Arten gehören Silurischen Schichten an.

Siphonotreta Verneuil 1845.

Schaale länglich oval, ungleichklappig, gleichseitig; die Substanz der Schaale kalkig-hornartig mit deutlich perforirter Textur. Die beiden Klappen der Schaale nicht artikulirend mit einander verbunden. Die grössere oder Ventral-Klappe ist stark gewölbt und an der dem Schlossrande entgegen gesetzten Seite des grossen und dicken Schnabels von

---

* *Quart. Journ. geolog. soc. IV*, 66—69.

einer rundlichen Öffnung in schiefer Richtung durchbohrt. Diese Öffnung ist das Ende einer bis in die Mitte der Innenseite der Klappe verlängerten und hier frei ausmündenden Röhre, durch welche der Heftmuskel austrat. Die zwischen dem Schlossrande und der Spitze des Schnabels liegende breite Schlossfläche ist weder durchbohrt, noch mit einem Deltidium versehen, sondern ohne Unterbrechung mit Anwachsringen bedeckt. Die kleinere Klappe ist oval, weniger gewölbt und mit einem bogenförmig gekrümmten, unmerklich in die Seitenränder der Schaale übergehenden Schlossrande versehen. Keine Armstützen im Innern der Schaale. Die Oberfläche glatt, nur zahlreiche feine Anwachslinien und zerstreute oder dichter gedrängte dünne hohle Dornen, welche zuweilen eine undeutlich quincunciale Stellung haben, zeigend.

Nachdem eine Art der Gattung unter der Benennung Crania unguiculata durch EICHWALD * schon längere Zeit bekannt gewesen war, hat E. DE VERNEUIL ** zuerst den Charakter der Gattung festgestellt und zwei Arten aus Silurischen Schichten *Russland's* beschrieben. Wichtige Beiträge zur näheren Kenntniss der Gattung hat seitdem KUTORGA *** geliefert und auch die Zahl der Arten vermehrt. Endlich hat MORRIS † noch einige Beobachtungen über den Bau der Gattung hinzugefügt und hat deren Vorkommen auch in *England* nachgewiesen.

Die Gattung steht Discina zunächst und besonders denjenigen Formen, welche man als Unter-Gattung Orbiculoidea von der Haupt-Gattung Discina getrennt hat und bei welchen, wie bei Discina Forbesii DAVIDSON die untere Klappe convex ist. Sie unterscheidet sich jedoch von dieser letzteren besonders durch die Lage der Öffnung, welche hier den Wirbel der unteren Klappe selbst durchbohrt, während sie bei jenen Discina-Formen zwischen dem Wirbel und dem Rande der Klappe liegt. Von Crania, in deren Verwandtschaft MORRIS und KING die Gattung stellen wollen, unterscheidet sie sich durchaus durch die die untere Klappe durchbohrende Röhre, von der sich bei Crania nichts Ähnliches findet.

---

* *Zoologia specialis* (*1829*).

** i. M. V. K. *Russia II*, 286 (*1845*).

*** Über die Siphonotretaeae und einige Baltisch-Silurische Trilobiten (aus den Verh. der Kaiserl. mineralog. Gesellschaft für das Jahr *1847* besonders abgedruckt) *St. Petersburg 1848*, S. 14—25.

† i. *Ann. nat. hist. 2nd Ser. IV*, 320, t. 7, f. 1.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung ist auf die Silurische Gruppe beschränkt. Die Mehrzahl der Arten gehört Unter-Silurischen Kalkschichten *Russlands* an. Eine einzige Art (Siph. Anglica) ist von MORRIS aus Ober-Silurischen Schichten *Englands* (*Dudley*) beschrieben worden.

Siphonotreta verrucosa Tf. II[1], Fig. 1 a—d
(Copien nach DE VERNEUIL.)

Siphonotreta verrucosa M. V. K. *Russia II*, 287, t. 1, f. 14; — KUTORGA Über die Siphonotretaeae 19, t. 7, f. 1; — DAVIDSON *Brit. Foss. Brachiop. I*, 133, t. 9, f. 267, 268.

Terebratula verrucosa EICHWALD Silur. Syst. Esthl. 140; — MORRIS i. *Ann. nat. hist. Sec. Ser. IV*, 321, t. 7, f. 2

Die Oberfläche der mit einer hornartigen dunkelbraunen glänzenden Epidermis bekleideten, im Inneren aber mehr kalkigen Schaale ist mit sparsamen grösseren und mit zahlreichen feineren Stacheln besetzt. Die grösseren Stacheln lassen, wenn sie, was meistens der Fall, abgebrochen sind, Wärzchen mit durchbohrter Spitze zurück.

Vorkommen: In Unter-Silurischen Kalkschichten bei *Pawlowsk* unweit *Petersburg*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 1 a ein Exemplar, dessen Stacheln abgebrochen sind, gegen die kleinere nicht durchbohrte Klappe gesehen. Fig. 1 b gegen die grössere durchbohrte Klappe gesehen. Fig. 1 c im Profil von der Seite. Fig. 1 d Ansicht der Innenseite einer unvollständigen grösseren Klappe, um die Mündung des röhrenförmigen Kanals für den Heftmuskel zu zeigen.

Sect. A. Subgenus ? Acrotreta KUTORGA 1848.

Die Schaale dreiseitig, pyramidenförmig, Cyrtia-ähnlich. Die grössere durchbohrte Klappe hoch gewölbt, an der Spitze mit einer kleinen kreisrunden Öffnung durchbohrt und an einer Seite mit einer breiten, ebenen Area-ähnlichen Fläche (falsche Area) versehen, welche in der Mitte eine seichte Längs-Furche zeigt. Die kleinere Klappe flach, deckelförmig, concentrische Anwachsstreifen zeigend. Die Klappen der Schaale nicht artikulirend mit einander verbunden.

KUTORGA hat diese Gattung für gewisse kleine Brachiopoden aus Silurischen Schichten *Russlands* errichtet, welche in der äusseren Form Ähnlichkeit mit der von Spirifer getrennten Untergattung Cyrtia besitzen. Die Öffnung in der Spitze des Schnabels und die eigenthümliche Einsenkung der Area-ähnlichen Fläche (welche keine ächte Area ist, da die Anwachs-

ringe der Schaale ohne Unterbrechung über sie fortgehen!) trennen die Gattung jedoch von Cyrtia. Noch entscheidender würde der Unterschied seyn, wenn wirklich, wie KUTORGA vermuthet, die Klappen nicht artikulirend durch ein Schloss mit einander verbunden sind. Übrigens bedarf die Selbstständigkeit der Gattung und ihre Beziehung zu anderen Gattungen der Siphonotretaeae noch gar sehr näherer Prüfung.

Geognostische Verbreitung: KUTORGA hat 3 Arten der Gattung aus Unter-Silurischen Kalkschichten bei *Petersburg* beschrieben.

Familie: Lingulidae.

„Das Thier mit einem fleischigen Stiele angeheftet, welcher zwischen der Spitze der beiden Klappen hervortritt. Die Arme fleischig, nicht durch kalkige Fortsätze getragen. Die Schaale nicht artikulirt, fast gleichklappig. Die Schaalen-Substanz hornartig." (DAVIDSON.)

Die Familie begreift 2 Gattungen: Lingula und Obolus.

Lingula BRUGUIÈRE 1789.

Die Schaale dünn, hornartig, zusammengedrückt, symmetrisch, kaum ungleichklappig, oval, subpentagonal oder subtriangulär, am Schnabel zugespitzt, gegen die Stirn hin erweitert. Das Thier heftet sich durch einen langen muskulösen Stiel, der zwischen der Spitze der beiden, lediglich durch Muskeln mit einander verbundenen Klappen hervortritt, an fremde Körper an. Die langen, mit zahlreichen Cirrhen besetzten Arme des Thieres sind frei und rollen sich im Zustande der Ruhe in horizontaler Spirale auf. Das Thier unterscheidet sich von denjenigen der übrigen Brachiopoden durch das Vorhandenseyn paariger, büschelförmiger kleiner Kiemen-Rudimente auf der Innenseite der bis zur Mitte getrennten Mantellappen.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung Lingula ist eine der wenigen, welche von dem ersten Erscheinen thierischen Lebens auf der Erde (in der Unter-Silurischen Abtheilung) bis in die Jetztwelt fortgelebt hat. Sie ist in jeder Periode durch einige Arten vertreten und lässt nicht, wie die meisten anderen Gattungen, eine allmähliche Zunahme der Arten bis zu einem Maximum der Entwicklung wahrnehmen. Dabei zeigt sie durch die ganze Reihe der Formationen hindurch eine so auffallende Gleichförmigkeit des äusseren Habitus, dass die Unterscheidung der Arten dadurch äusserst schwierig wird. Die wenigen Arten der Jetztwelt leben in den Sand eingebohrt in geringer Tiefe an

den Küsten der tropischen Meere. Lingula anatina LAM. ist die typische Art.

Nachdem schon CUVIER* eine Untersuchung des Thieres von Lingula anatina geliefert hatte, dessen Eigenthümlichkeiten ihm so gross erschienen, dass er dadurch zur Errichtung der Ordnung der Brachiopoden bestimmt wurde, hat neuerlichst OWEN** dessen anatomische Kenntniss noch bedeutend erweitert.

Lingula Lewesii Taf. II[1], Fig. 3 (Copie nach SOWERBY).

Lingula Lewesii SOWERBY i. MURCHISON's *Sil. Syst.* 615, t. 6, f. 9; — BARRANDE Sil. Brachiop. Böhm. 101, t. 23, f. 9; — DAVIDSON i. *Bullet. soc. géolog. Fr. 2ème Ser. V*, 309 *seq.*, t. 3, f. 44; — MORRIS *Catal. of Brit. Foss. ed.* 2, *1854*, 138.

Lingula minima SOWERBY i. MURCHISON *Sil. Syst.* t. 4, f. 49, t. 5, f. 23.

Der länglich vierseitige Umriss, durch den Parallelismus der längeren Seiten bewirkt, ist für die Art bezeichnend.

Vorkommen: In Ober-Silurischen Schichten (Aymestry-Kalk) bei *Aymestry*, *Sedgeley* u. s. w. in *England* und bei *Konieprus* in *Böhmen*.

Erklärung der Abbildung: Fig. 3 ist die Ansicht eines ausgewachsenen Exemplars.

Obolus EICHWALD 1829.

(Ungula PANDER *1830*; Aulonotreta KUTORGA.)

Die Schaale fast gleichklappig, gleichseitig, flach, kreisrund oder wenig in die Queere ausgedehnt, aussen glänzend glatt, kalkig-hornartig, braun oder schwärzlich gefärbt. Die stumpfschnabelige grössere Klappe mit einer Art Schlossfläche oder falscher Area und auf dieser mit einer zur Aufnahme des Heftmuskels bestimmten Längsfurche versehen. Im Inneren zeigt dieselbe Klappe eine mittlere, etwa bis zur Mitte reichende und hier plötzlich endigende kurze Längsleiste und 2 längere seitliche Leisten; ausserdem 4 Muskeleindrücke, von denen 2 etwa die Mitte der Klappe einnehmen. Die kleinere Klappe etwas kürzer, wenig gewölbt, fast flach, mit einer breiten nicht gefurchten Schlossfläche und mit mehreren Muskeleindrücken im Innern versehen. Die Oberfläche der Schaale glatt, mit concentrischen Anwachsringen und kaum erkennbaren feinen Radial-Linien bedeckt. Der regelmässig gekrümmte Aussenrand beider Klappen ist sehr dünn und findet sich

---

* i. *Mém. du Museum I*, 69, t. 6 (*1802*).

** i. DAVIDSON *Brit. Foss. Brachiop. I*, 1—22, t. 1, 2 (*1851—1854*.)

meistens verbrochen. Die beiden Klappen der Schaale sind nicht artikulirend, sondern lediglich durch Muskeln mit einander verbunden.

Die Gattung steht Lingula zunächst und hat mit dieser namentlich die wesentlich gleiche Art des Austretens des Heftmuskels oder Stiels zwischen den Spitzen der beiden Klappen gemeinsam. Unterscheidend ist aber die fast kreisrunde Form der Schaale, die Verdickung des Schlossrandes und die Furche auf der Schlossfläche der Dorsal-Klappe. Auch ist die Schaale kalkig-hornig und fester, als bei Lingula.

PANDER's* Gattung Ungula und KUTORGA's** Gattung Aulonotreta sind mit Obolus synonym.

Geognostische Verbreitung: Die geognostische Verbreitung der Gattung ist mit wenigen Arten auf die Silurische Gruppe beschränkt. Bis vor Kurzem waren Arten der Gattung allein aus Unter-Silurischen Schichten *Russlands* bekannt, in welchen sie bei der grossen Häufigkeit, mit welcher sie gesellig auftreten, ein wichtiges paläontologisches Merkmal für ein bestimmtes Niveau abgeben. Erst neuerlich sind durch SALTER*** auch in Ober-Silurischen Schichten („Wenlock shale") *England's* ein Paar Arten aufgefunden worden.

Obolus Apollinis Taf. II[1], Fig. 2 a, b, c (Copien nach M. V. K.).

Obolus Apollinis EICHWALD *Zool. spec. I*, 274, t. 4, f. 5; *idem* Sil. Syst. Esthl. 167; — M. V. K. *Russia II*, 290, t. 19, f. 3; — MORRIS i. *Ann. nat. hist. Sec. Ser. IV*, *1849*, 319, t. 7, f. 5; — DAVIDSON *Brit. Foss. Brachiop. Introduct. I*, 136, t. 9, f. 280—285.
Ungula convexa PANDER Beitr. 59, t. 18, f. 1.
Orthis ungula L. v. BUCH Beitr. Russl. 7, t. 2, f. 9.
Aulonotreta polita KUTORGA i. Verh. miner. Ges. Petersb. *1848*, 250.

Vorkommen: Erfüllt in ausserordentlicher Häufigkeit der Individuen gewisse Unter-Silurische Sandsteinschichten, welche unter den Kalksteinbänken mit Asaphus expansus und Illaenus crassicanda liegen und überhaupt die älteste versteinerungsführende Ablagerung in *Russland* darstellen, vom *Ladoga*-See und den Umgebungen von *Petersburg* bis über *Reval* hinaus.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 2a die grössere Klappe von innen. Fig. 2b von aussen. Fig. 2c die kleinere Klappe von innen

* Beiträge zur Geognosie des russischen Reichs *1830*, 4. p. 7.
** Über die Siphonotretaeae u. s. w. *1848*, 250.
*** i. DAVIDSON *Brit. Foss. Brachiop. I*, 136.

gesehen. Der äussere Umfang der Klappen ist bei den abgebildeten Exemplaren, wie dieses gewöhnlich der Fall, verbrochen.

III. Pelecypoda (Acephala, Lamellibranchiata).

Die zweiklappigen Muscheln zeigen in den Gesteinen der ersten Periode noch nicht den Formen- und Arten-Reichthum der späteren Bildungen und der Jetztzeit. Namentlich erscheinen sie im Vergleich mit den Brachiopoden an Bedeutung ganz untergeordnet. Man erkennt jedoch eine allmähliche Zunahme der Artenzahl von den älteren zu den jüngeren Abtheilungen der ersten Periode, so dass in den Silurischen Schichten das Verhältniss zu den Brachiopoden das kleinste, in der Permischen Gruppe das grösste ist. Ganz abgesehen von der verhältnissmässig unbedeutenden Zahl wird das paläontologische Interesse für die paläozoischen Acephalen durch den Umstand geschwächt, dass die Art der Erhaltung, in welcher sie vorkommen, nur selten erlaubt, die inneren, für die generische Bestimmung vorzugsweise wichtigen Schaalentheile zu beobachten. Nur bei wenigen eigenthümlich paläozoischen Zwei-Schaaler-Gattungen, wie Megalodon, Pleurophorus, Schizodus und Conocardium beruht der Gattungs-Charakter auf einer genügenden Kenntniss der Schlosstheile und der Muskel- und Mantel-Eindrücke. Die meisten sind vorzugsweise nur auf die trügerischen Merkmale der äusseren Form gegründet, wie Cardiola, Allorisma, Cardiomorpha, Grammysia. Das Gleiche gilt von den Arten der nicht ausschliesslich paläozoischen Geschlechter, wie Solen, Solemya, Arca u. s. w. Auch bei ihnen geschah die Gattungsbestimmung meistens nur nach der Übereinstimmung der äusseren Form.

Als eine Eigenthümlichkeit der ganzen Entwicklung der Pelecypoden oder Acephalen in der ersten Periode fällt die sehr geringe Vertretung der Monomyarier oder einmuskeligen Muscheln auf. Aus der in den jüngeren Perioden und in der Jetztwelt so sehr bedeutsamen Familie der Ostreaceen ist allein die Gattung Ostrea durch zwei oder drei vereinzelt vorkommende und nicht einmal ganz zweifellose Arten vertreten. Dagegen fehlen die in den späteren Bildungen zum Theil so artenreichen Geschlechter Gryphaea, Exogyra, Anomia und Placuna noch ganz. Die Familie der Pectineen liefert zwar eine ziemlich grosse Anzahl von Pecten-Arten, aber im Vergleich mit dem Arten-Reichthum, den die genannte Gattung in den folgenden Perioden entfaltet, ist jene Anzahl nur gering und andere später so

bedeutsame Gattungen, wie L i m a, S p o n d y l u s und P l i c a t u l a, werden noch völlig vermisst.

Eine andere Eigenthümlichkeit der paläozoischen Muschel-Fauna ist die im Vergleich mit den jüngeren Bildungen und der Jetztwelt auffallend grosse Seltenheit von Geschlechtern mit einem Ausschnitt des Mantel-Eindruckes. Zwar werden Arten aus verschiedenen mit einem solchen Ausschnitt versehenen Geschlechtern, wie z. B. C o r b u l a, S o l e n u. s. w. aus paläozoischen Bildungen aufgeführt, allein die Gattungs-Bestimmung beruht bei ihnen lediglich auf der Ähnlichkeit der äusseren Form, der Mantelausschnitt selbst wurde bei ihnen eben so wenig wie die Schlosstheile beobachtet. Das einzige paläozoische Geschlecht, bei welchem bisher ein Mantelausschnitt deutlich wahrgenommen wurde, ist A l l o r i s m a (vergl. hinten) und die Art, an welcher die Beobachtung gemacht wurde, ist eine Art des Zechsteines, also der jüngsten Abtheilung des älteren Gebirges.

A. Monomya.

Ostrea Lin. 1758.

(Vergl. Th. IV, 185; Th. V, 262.)

Diese in den jüngeren Formationen und in der Jetztwelt durch viele, meistens gesellig in zahllosen Individuen vorkommende Arten vertretene Gattung ist in den Gesteinen der ersten Periode so selten, dass sie bis in die neueste Zeit als gänzlich in derselben fehlend galt und diese Abwesenheit der Gattung als eines der bemerkenswerthesten negativen Merkmale zur Bezeichnung des organischen Charakters der ersten Periode betrachtet wurde. Auch gegenwärtig sind nur 2 Arten aus der ganzen Reihenfolge der älteren Gesteine bekannt. Zuerst hat de Verneuil unter der Benennung O s t r e a m a t e r c u l a (M. V. K. *Russia II*, 330, t. 21, f. 13; I, 225) eine dünnschaalige kleine Art aus dem Kalke der Permischen Gruppe von *Ilschalki* am Flusse *Piana* im Gouvernement *Nischnei Novgorod* beschrieben, wo sie zusammen mit einer Mytilus-Art (Mytilus Pallasi Vern.) und Bruchstücken von anderen Muscheln und von Reteporen in grosser Häufigkeit vorkommt.

Die zweite Art (O s t r e a n o b i l i s s i m a de Koninck *Anim. Foss. Carb. Belg. Supplem.* 680, t. 57, f. 1) hat de Koninck in der unteren Abtheilung des Kohlenkalks von *Visé* an der *Maas* entdeckt. Sie ist grösser als die *Russische* Art und wird in Betreff der äusseren Form mit der lebenden O s t r e a e d u l i s L. verglichen.

Pecten Müller 1776.

(Vergl. Th. I, 26; III, 55; IV, 206; V, 272.)

In der ersten Periode ist diese in allen folgenden und in den Meeren der Jetztwelt so artenreiche Gattung nur sehr schwach vertreten. Zuerst scheint sie in Gesteinen der Devonischen Gruppe vorzukommen. Schon etwas häufiger findet sie sich in dem Steinkohlengebirge und im Zechstein. Eine ansehnliche Zahl von Arten beschreibt namentlich M'Coy (*Synops. Carb. Foss. Irel.* 89—101, t. 14—18) aus dem Kohlenkalke *Irlands*. Ein eigenthümlicher Habitus, der besonders durch die nicht scharfe Trennung der Ohren von der übrigen Schaale hervorgebracht wird, zeichnet die Pecten-Arten der ersten Periode vor denen der folgenden aus. Neuerlichst hat M'Coy (*Brit. Palaeoz. Foss. Cambridge Mus.* 392) die Gattung Aviculopecten für die paläozoischen vermeintlichen Pecten-Arten errichtet. Die Gattung soll von Pecten durch den Umstand, dass das hintere Ohr das grössere, ferner durch die Befestigung des Ligaments an einer schmalen Facette längs des Schlossrandes und das Fehlen einer dreieckigen Ligamentgrube unter dem Wirbel von Pecten verschieden seyn.

Lima Bruguière 1791.

(Vergl. Th. I, 26; III, 57; IV, 213.)

Diese von der Trias an bis in die Jetztwelt ohne Unterbrechung zu verfolgende Gattung ist in den paläozoischen Gesteinen bis jetzt nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Zwar haben M'Coy (*Synops. Carb. Foss. Irel.* 87) und King (*Perm. Foss. of England Palaeontogr. soc.* (*1849*), 154, t. 13, f. 4) ein Paar kleine Arten aus dem Kohlen-Kalke und aus dem Zechsteine beschrieben, allein die Gattungs-Bestimmung erfolgte bei diesen ohne nähere Kenntniss der inneren Schaalentheile nur nach der nicht einmal ganz schlagenden Ähnlichkeit der äusseren Form.

Posidonomya Bronn 1837.

(Posidonia Bronn i. Jahrb. *1828*, I, 262.)

Schaale gleichklappig, ungleichseitig, schief oval oder rundlich, sehr dünn, aussen wie innen concentrisch runzelig; der Schlossrand gerade, lang, vor und hinter den wenig vorstehenden Wirbeln mit den Seitenrändern der Schaale eine Ecke bildend.

Diese Gattung begreift flache, papierdünne Muscheln, welche stets gesellig in grosser Zahl der Individuen vorkommen und gewisse schie-

ferige Gesteinsschichten ganz erfüllen. Nach der äusseren Form der Schaale gehören sie in die Familie der Aviculaceen und besonders zeigen sie mit flachen Formen der Gattung Inoceramus Verwandtschaft, und haben mit dieser namentlich auch die durchaus herrschende concentrische Sculptur der Oberfläche gemein. Übrigens ist der Gattungs-Charakter noch keineswegs genügend festgestellt. Die Bildung des Schlosses* und die Lage und Form der Muskeleindrücke ist durchaus unbekannt.

Phillips (*Palaeoz. Foss.* 43) will bei Exemplaren der P. Becheri aus *Devonshire* eine etwas verschiedene Wölbung der beiden Klappen wahrgenommen haben. Bei der möglichen Zusammendrückung der dünnen Schaale durch das einschliessende Gestein wird jedoch eine solche Ungleichklappigkeit kaum sicher festzustellen seyn.

Nachdem Bronn zuerst (i. Jahrb. *1828*, 262) den Namen Posidonia für die Gattung gewählt hatte, hat er denselben später (*Leth. ed.* 1 *et* 2, I, 89) in Posidonomya umgeändert, weil der erstere Name schon für eine Pflanzen-Gattung vergeben war.

Geognostische Verbreitung: Arten der Gattung sind aus der Steinkohlen-Gruppe, aus der Trias (vergl. Th. III, 59, 60) und aus dem Lias (vergl. Th. IV, 222) bekannt. Die Unterscheidung der Arten ist übrigens äusserst schwierig, da allen eine concentrische Sculptur der Schaale gemeinsam und ausserdem der äussere Umriss der Schaale sehr veränderlich ist.

Posidonomya Becheri Tf. III[1], Fig. 10, a, b; Tf. II, Fig. 17, a, b (*male*).

Posidonomya Becheri Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, 89, t. 2, f. 87; *idem Ind. Pal.* 1033.

Posidonia Becheri Bronn i. Jahrb. *1828*, *I*, 263, t. 2, f. 1—4; — Goldfuss Petref. *II*, 119, t. 113, f. 6; — Sowerby i. *Geol. Tr. Sec. Ser. V*, 705, t. 52, f. 2, 3; — Phillips *Pal. Foss.* 45, t. 20, f. 73; — A. Roemer Harz. 20, t. 6, f. 1; — Ferd. Roemer Rhein. Überg. 91.

Posidonia tuberculata Sowerby i. *Geol. Transact. Sec. Ser. V*, t. 52, f. 5; — Phillips *Pal. Foss.* 44, t. 20, f. 72.

Posidonia lateralis Sowerby i. *Geol. Tr. Sec. Ser. V*, t. 52, f. 1; — Phillips *Pal. Foss.* 45, t. 20, f. 74.

---

* Nach Quenstedt (Handb. der Petrefk. 516) soll zwar ein Exemplar der Posidonomya Becheri in dem *Berliner* Museum Kerben (Ligament-Gruben?) im Schlosse zeigen, allein diese Beobachtung möchte noch der Bestätigung bedürfen.

Schaale schief oval, oder fast kreisrund, sehr flach gewölbt, mit fast regelmässigen, scharfen, dachförmigen oder mehr gerundeten zahlreichen concentrischen Rippen bedeckt, welche so wie ihre Zwischen-Räume fein concentrisch gestreift sind. Die kleinen, wenig vorragenden Wirbel liegen fast in der Mitte des geraden Schlossrandes.

Diese Art ist wie viele gesellig in grosser Zahl der Individuen vorkommenden Zweischaaler in ihren Merkmalen sehr veränderlich. Der äussere Umriss der Schaale variirt von einer länglich ovalen bis zur kreisrunden Form. Besonders ist auch die Gestalt und Zahl der Rippen sehr veränderlich. Häufig sind die Rippen in der Nähe des Wirbels stärker und entfernter stehend, als gegen den Umfang hin. Zuweilen ist auch die Andeutung einer radialen Sculptur wahrzunehmen. Es scheint jedoch, dass dieselbe nur durch feine, bei der Zusammendrückung bewirkte Sprünge der Schaale bewirkt wird.

SOWERBY's Posidonia tuberculata und P. lateralis sind auf dem angegebenen Wechsel der äusseren Merkmale beruhende Varietäten. BRONN (i. Jahrb. *1830*, 486, Note; Th. IV, 222) vereinigt auch die von GOLDFUSS unter der Benennung Posidonia Bronni beschriebene, in den obersten schwarzen Lias-Schiefern weit verbreitete Art der Gattung mit P. Becheri, indem er erklärt, ausser der geringeren Grösse und der etwas weniger schiefen Richtung der Schaale keine Unterschiede auffinden zu können. So lange keine bestimmteren Unterschiede erkannt sind, wird allerdings die vorläufige Vereinigung unter derselben Species-Bezeichnung gerechtfertigt seyn, zugleich darf aber die spätere Auffindung wesentlicherer Unterscheidungs-Merkmale vorausgesetzt werden, indem die Identität von Arten aus so weit getrennten Abtheilungen des geschichteten Gebirges an sich immer unwahrscheinlich, ja vielleicht ohne Beispiel ist.

Vorkommen: Die Art ist eine weit verbreitete überall gesellig in grosser Zahl auf den Schieferflächen ausgebreitet liegender Individuen vorkommende Leitmuschel für ein System thoniger, sandiger und kalkiger Schichten, welche namentlich in *Westphalen*, am *Harze* und in *Devonshire* gekannt ist und eine eigenthümliche Entwicklung des unteren Theils der Kohlengruppe darstellt (vergl. oben Seite 66—68). Namentlich erfüllt sie die thonigen, als schwärzliche Schiefer mit erdigem Bruch erscheinenden Gesteine dieses Systems, welche nach ihr die Benennung Posidonomyen-Schiefer (Posidonien-Schiefer) erhalten haben. In *Deutschland*: Im Gebiete des *Rheinischen* Schiefergebirges

auf der rechten *Rheinseite*, namentlich überall auf der Nordseite des *Westphälischen* Kalkzuges und zwar sowohl in den eigentlichen Posidonomyen-Schiefern, als auch in den die Bänke des Kieselschiefers und platten-förmigen Kalksteins trennenden dünnen, thonigen Zwischenlagen, besonders bei *Elberfeld*, *Hemer*, *Arnsberg*, *Brilon* u. s. w.; ferner am Ostrande des *Rheinischen* Schiefergebirges, z. B. bei *Stadtberge* im *Diemel-Thale* und an vielen südlicher gelegenen Punkten; ferner in *Nassau*, namentlich am *Geistlichen Berge* bei *Herborn*, welcher als typischer Punkt für die Entwicklung der Posidonomyen-Schiefer gelten kann; am *Harze* in der Umgebung von *Clausthal*, namentlich bei der *Frankenscharner Hütte*, in der Grube *Anna Leonora*, bei *Schulenburg*, im *Mellthale* bei *Ocker*, im *Innerste-Thale* u. s. w. (nach A. ROEMER). In *England*: In *Devonshire* und zwar bei *Barnstaple*, *Venn*, *Swimbridge* und *Bampton* in *Nord-Devonshire*, bei *Treskot*, *Lew Trenchard*, *Bridestow* und *Oakhampton* in *Süd-Devonshire*. Nach SOWERBY auch im Kohlengebirge von *Northumberland* (?).

Erklärung der Abbildungen: Taf. III[1], Fig. 10 a stellt ein Schieferstück vom *Geistlichen Berge* bei *Herborn* in *Nassau* dar, auf dessen Oberfläche ein grösseres und mehrere kleinere Exemplare ausgebreitet liegen. Fig. 10 b stellt ein Stück der Oberfläche vergrössert dar. Die kleinen senkrecht gegen die concentrischen Rippen gerichteten Sprünge der Schaale treten in dieser Vergrösserung deutlich hervor. Taf. II, Fig. 17 a, b sind unvollkommene Darstellungen der Art. Die Profil-Ansicht Fig. 17 b gibt der Schaale eine vielfach zu starke Wölbung.

B. Dimya.

A. Heteromya (vergl. Th. I, 27).

Avicula LAMARCK 1801.

(Vergl. Th. I, 27; Th. III, 63; Th. IV, 228).

Zweischaaler von der äusseren Form dieser in allen folgenden Perioden sicher nachweisbaren Gattung kommen in allen Abtheilungen der ersten Periode vor. Jedoch wird deren Gattungsbestimmung und namentlich auch ihre Unterscheidung von Pterinea so lange zweifelhaft bleiben, als nicht die Schlosstheile und die anderen Merkmale der Innenseite der Schaale bei ihnen beobachtet worden sind. Arten von grös-

serer Verbreitung, welche desshalb hier besonders aufzuführen wären, befinden sich unter ihnen nicht.

Monotis BRONN 1830.

(Vergl. Th. I, 27).

Zu diesem, vielleicht nur eine Untergattung von **Avicula** bildenden Genus, dessen Haupt-Entwicklung in die Jura- und Trias-Periode fällt, werden von KING, freilich nur nach den Merkmalen der äusseren Form, einige bisher zu **Avicula** gerechnete Muscheln gestellt. Die bemerkenswertheste von diesen ist:

Monotis speluncaria Taf. III[1], Fig. 9, a, b.

Monotis speluncaria KING *Catal. of the org. rem. of the Permian rocks of Northumberl. and Durham* 9 (*1848*); — *Perm. Foss. of England* 155, t. 13, f. 5—21.

Gryphites speluncarius SCHLOTHEIM Denkschr. Münch. Acad. 30, t. 5, f. 1 (*1816*); — Petrefk. 292.

Avicula gryphaeoides I. DE C. SOWERBY i. *Trans. Geol. Soc. Lond. Sec. Ser. III*, 119 (*1829*); — GEINITZ i. Jahrb. 639; *idem* Gaea von Sachsen 96; *idem* Verstein. deutsch. Zechsteingeb. 10, t. 4, f. 18, 19; — DE VERNEUIL i. *Bullet. soc. géol. Fr. Sec. Ser. I*, 33; —M. V. K. *Russia I*, 224; — KEYSERLING Petschora 248.

Avicula speluncaria QUENSTEDT i. WIEGMANN's Archiv. für Naturg. II, 82, t. 1, f. 1 (*1835*); — KEYSERLING Petschora 248; — v. GRÜNEWALDT i. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. *1851*, III, 272.

RÖSSLER Über die Petrefk. im Zechst. der Wetterau i. Jahresb. der Wetterauer Ges. Hanau *1854*, 57; — SCHAUROTH i. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. VI, *1854*, 572.

Schaale hoch gewölbt, fast halbkugelig, ungleichseitig, nach hinten ausgedehnt. Die **linke Klappe** bauchig, nach vorn steil, nach hinten sanft abfallend und hier einen Flügel oder Lappen bildend, der durch eine schwache Einsenkung von der übrigen Schaale getrennt wird. Der Wirbel gerundet, vorstehend, eingebogen. Die Oberfläche ist mit feinen, nach vorn gedrängten, nach hinten weiter getrennt stehenden ungleichen ausstrahlenden erhabenen Linien bedeckt, welche durch das Schneiden von Anwachsringen fein gekörnelt oder selbst undeutlich gedornt erscheinen. Die rechte Klappe ist flach deckelförmig, fast glatt, sehr fein radial gestreift und hat unter dem vorderen Ohr einen tiefen Ausschnitt für den Durchtritt des Byssus.

Diese Art zeigt in manchen ihrer Merkmale bedeutende Veränderlichkeit, namentlich auch in der Stärke und Gleichförmigkeit der ausstrahlenden Linien. Zuweilen sind diese letzteren so schwach, dass die

Oberfläche der Schaale fast glatt erscheint, zuweilen treten sie dagegen stark hervor und werden durch das Kreuzen von Anwachsringen schuppig oder fast dornig. Nicht selten zeigt sich eine regelmässig wechselnde Verschiedenheit in der Stärke der ausstrahlenden Linien, indem jede dritte oder vierte Linie stärker ist, als die zwischenliegenden.

Selten misst die Schaale mehr als 1 Zoll in der Breite, doch sind auch Exemplare in *England* vorgekommen, welche 1$\frac{1}{2}$ Zoll in der Breite messen.

Eine nahe stehende, aber durch längeren geraden Schlossrand und stärkere Ausdehnung des vorderen Theils der Schaale unterschiedene Art ist unter der Benennung Avicula kazanensis (M. V. K. *Russia II*, 320, t. 20, f. 14) aus Permischen Kalksteinschichten der Umgebung von *Kasan* beschrieben worden. Die von Geinitz (Verst. deutsch. Zechsteingeb. 10, t. 4, f. 20, 21) zu dieser Art gerechneten Formen sind wohl nur als Varietät der M. speluncaria anzusehen.

Vorkommen: Verbreitet und häufig im Zechstein *Deutschlands*, *Englands* und *Russlands*. In *Deutschland* im unteren Zechsteine von *Corbusen* bei *Ronneberg*; im oberen Zechsteine bei *Roschütz* zwischen *Gera* und *Köstriz*, im Zechstein-Dolomite von *Pössneck*, *Könitz*, *Altenstein*, *Glücksbrunn*, *Thal* (nach Geinitz) und *Asbach* bei *Schmalkalden*; im Zechstein von *Logau* in *Schlesien*, endlich auch im Zechsteine der *Wetterau* bei *Sellers*, *Bleichenbach* und *Haingründen* (nach Roessler). In *England*: Im „shell limestone" von *Humbleton Quarry*, *Ryhope Field-house Farm*, *Dalton-le Dale*, *Tunstall Hill*, *Silksworth*, *Hylton North-Farm* u. s. w. in der Grafschaft *Durham* (nach King). Auch in *Russland* in mergeligen Schichten der Permischen Gruppe bei *Ust-Joschuga* an der *Pinega* (nach Keyserling).

Erklärung der Abbildungen: Fig. 9 a Ansicht eines grossen Exemplares aus dem Zechstein-Dolomite von *Altenstein* in *Thüringen* gegen die gewölbtere linke Klappe gesehen. Fig. 9 b dasselbe gegen die flache rechte Klappe gesehen.

Pterinea Goldfuss 1836.

Schaale ungleichklappig, ungleichseitig, schief, nach vorn und hinten in der Richtung des langen geraden Schlossrandes flügelförmig ausgedehnt. Der vordere Flügel kurz, gerundet, der hintere gross und ausgebreitet. Das Schloss besteht aus einer langen, längsgestreiften Schlossfläche, mehreren schief aufwärts gerichteten, leistenförmigen

Zähnen unter oder vor den Wirbeln und einem oder mehreren längeren leistenförmigen Zähnen hinter den Wirbeln.

Die Zweischaaler der *Rheinischen* Grauwacke, für welche GOLDFUSS diese Gattung errichtete, haben ganz die Gestalt der Aviculen, allein die Erhaltung des Steinkerns liess leistenförmige Zähne unter dem Schlossrande wahrnehmen, welche der letzteren Gattung durchaus fremd sind. Diese leistenförmigen Zähne bilden in der That das Hauptunterscheidungsmerkmal der Gattung von Avicula, allein sie sind keineswegs bei allen Arten in Zahl und Lage übereinstimmend. Während sie bei einigen Arten, z. B. Pterinea ventricosa GOLDFUSS, in einer ununterbrochenen Reihe längs des Schlossrandes stehen, treten sie bei anderen, welche nach den übrigen Merkmalen der Form hierher gehören, z. B. Pterinea Bilsteinensis F. ROEMER (welche BRONN Ind. Pal. I, 1052 mit Unrecht zu Conocardium stellt), ganz zurück.

Ausser diesen leistenförmigen schiefen Schlosszähnen ist anscheinend auch das Fehlen einer Ligamentgrube auf der längsgestreiften Schlossfläche von Avicula unterscheidend. Wenigstens habe ich eine solche nirgends wahrgenommen, auch nicht bei solchen Exemplaren, an welchen die Schlossfläche wohl erhalten ist, wie bei dem von GOLDFUSS abgebildeten Exemplare der Pterinea laevis GOLDFUSS und solcher der Pterinea Bilsteinensis F. ROEMER. Fehlen die Ligament-Gruben den Pterineen in der That, so unterscheidet sie dieser Umstand nicht nur von Avicula, sondern auch von Gervillia, mit welcher letzteren Gattung sie das Vorhandenseyn schiefer leistenförmiger Zähne unter der Schlossfläche, wenn auch von etwas verschiedener Gestalt, gemein haben, und welcher einige Arten, wie Pterinea ventricosa GOLDFUSS, auch in der äusseren Form sich verwandt zeigen.

Die Muskeleindrücke betreffend, so soll nach GOLDFUSS ein kleiner Muskeleindruck unter dem vorderen Flügel liegen und ein zweiter grosser fast die Hälfte des hinteren Flügels einnehmen. Diese Lage der Muskel-Eindrücke würde ebenfalls von derjenigen bei Avicula, wo der grosse, die Klappen der Schaale zusammenziehende Hauptmuskel fast central ist, sehr verschieden seyn. Allein die Exemplare, an welchen GOLDFUSS die angegebene Lage der Muskeleindrücke wahrgenommen haben will, sind nicht dafür beweisend und namentlich halte ich den angeblichen grossen Muskeleindruck an dem von GOLDFUSS abgebildeten Exemplare der Pterinea laevis für eine zufällige Erhabenheit, während eine dem Mittelpunkte der Klappe mehr genähert liegende, viel schwächere rundliche Erhabenheit, welche ich an demselben Steinkerne wahrnehme

viel eher der Anheftung des Hauptmuskels entsprechen möchte. Eben so wenig ist an den Original-Exemplaren der Pterinea lineata und Pterinea plana der hintere grosse Muskeleindruck in der von GOLDFUSS abgebildeten Begrenzung zu erkennen, vielmehr nehme ich an dem von GOLDFUSS t. 119, f. 4 b abgebildeten Steinkerne eine rundliche, fast mittlere Erhabenheit wahr. Den angeblichen Muskeleindruck unter dem vorderen Flügel zeigt keines der Exemplare in dem *Bonner* Museum deutlich.

Mit Unrecht bezeichnet GOLDFUSS die Schaale der Pterineen als gleichklappig. Denn wenn auch bei einigen Arten, wie Pterinea truncata FERD. ROEMER, sich keine erhebliche Verschiedenheit der beiden Klappen wahrnehmen lässt, so ist dieselbe dagegen bei anderen Arten, z. B. Pterinea lineata GOLDFUSS namentlich rücksichtlich der Wölbung sehr bedeutend. In dieser Beziehung unterscheidet sich also Pterinea nicht wesentlich von Avicula.

Geognostische Verbreitung der Gattung: Die nach ihren Schlosstheilen näher gekannten Arten der Gattung gehören alle der Devonischen Gruppe und namentlich der älteren Grauwacke am *Rheine* an. Es mögen aber auch viele der unter der Benennung Avicula aus Silurischen Schichten und aus dem Kohlenkalke beschriebenen Zweischaaler zu Pterinea gehören.

Pterinea laevis Tf. III, Fig. 7, a, b, c (nach GOLDFUSS).

Pterinea laevis GOLDFUSS Naturh. Atlas t. 312, f. 7; — Petref. II, 134, t. 119, f. 1 a—c; — BRONN Leth. *ed.* 1 *et* 2, t. 7, f. 7.

Schaale eiförmig, fast rhomboidisch, sehr schief, bauchig. Der vordere Flügel kurz, aber bestimmt vortretend. Der hintere breit und stumpf abgeschnitten. Auf dem Steinkerne der linken Klappe befinden sich 3 schief und parallel verlaufende Leisten mit zwischenliegenden Furchen gerade über dem Wirbel und zwei lange schiefe Leisten hinter dem Wirbel auf dem Flügel. Auf der Innenseite der Schaale selbst haben natürlich den Leisten des Steinkerns Vertiefungen und den Furchen leistenförmige Zähne entsprochen.

Die Aufstellung und Beschreibung dieser Art durch GOLDFUSS beruht auf einem einzigen, t. 119, f. 1 b ergänzt dargestellten Steinkerne der linken Klappe. Die Oberfläche der Schaale selbst ist unbekannt und die Darstellung derselben, wie sie unsere Taf. III, Fg. a gibt, durchaus unzuverlässig. Ebenso ist auch, wie schon bemerkt wurde, die Lage und Form des Muskeleindrucks eine andere, als GOLDFUSS's Figur und die Copie derselben auf unserer Tafel sie darstellt.

Vorkommen: In der älteren *Rheinischen* Grauwacke zusammen mit Spirifer macropterus und Pleurodictyum problematicum bei *Ems*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 7 a Ansicht der linken Klappe der Schaale von aussen. Fig. 7 b von innen. Fig. 7 c Ansicht des Steinkerns.

Eine kritische Beleuchtung der übrigen durch Goldfuss beschriebenen *Rheinischen* Arten der Gattung lieferte unter Vergleichung der betreffenden Original-Exemplare in dem *Bonner* Museum folgendes Ergebniss:

1) **Pterinea bicarinata** Goldfuss Petref. II, 134, t. 119, f. 3. Ist nach der äusseren Form eine Grammysia (de Verneuil), zuverlässig keine Pterinea. Die Aufstellung und Beschreibung der Art ist nach einem einzigen Exemplare aus dem jüngeren Grauwacken-Sandsteine von *Lindlar* im *Bergischen* gemacht.

2) **Pterinea costata** Goldfuss Petref. t. 120, f. 4 sind junge, als Steinkerne erhaltene Exemplare der Pterinea fasciculata Goldf.

3) **Pterinea elegans** Goldf. l. c. 119, f. 9 (Cypricardia lammellosa Phillips) gehört zuverlässig nicht zu Pterinea, wenn auch bei der Unbekanntschaft mit den Schlosstheilen die richtige Gattungsbestimmung unsicher ist.

4) **Pterinea elongata** Goldf. l. c. t. 119, f. 5 begreift junge Exemplare der Pt. lineata Goldf.

5) **Pterinea fasciculata** Goldf. l. c. t. 120, f. 5 ist eine in der *Rheinischen* Grauwacke weit verbreitete, unzweifelhaft zu der Gattung gehörende Art.

6) **Pterinea lamellosa** Goldf. l. c. t. 120, f. 1 mit concentrischen Lamellen der Oberfläche, ist eine in der *Rheinischen* Grauwacke verbreitete, aber nur im Abdrucke der äusseren Fläche gekannte Art.

7) **Pterinea lineata** Goldf. l. c. t. 119, f. 6 ist die häufigste und verbreitetste, durch eine mit gedrängten ausstrahlenden Linien bedeckte Oberfläche und auffallende Ungleichklappigkeit ausgezeichnete Art der Gattung. Die von Goldf. l. c. f. 6 angegebene Lage und Gestalt des Muskeleindrucks ist irrig. Derselbe ist, wie ein Exemplar des *Bonner* Museums deutlich erkennen lässt, unter dem Flügel gelegen.

8) **Pterinea plana** Goldf. l. c. t. 109, f. 4 ist keine selbstständige Art, sondern die kleinere rechte Klappe der Pt. lineata. Die Lage des Muskeleindrucks ist auch bei ihr von Goldf. unrichtig angegeben worden.

9) **Pterinea reticulata** GOLDF. l. c. t. 120, f. 2 ist eine in der jüngeren Grauwacke der rechten *Rheinseite* häufige Art, deren Schlossbildung aber nicht bekannt ist.

10) **Pterinea trigona** GOLDF. t. 120, f. 3 ist eine nach unvollständigen Exemplaren aufgestellte Art, welche der Pt. truncata FERD. ROEMER zunächst verwandt ist.

11) **Pterinea ventricosa** GOLDF. l. c. t. 119, f. 2, nebst Pt. lineata die häufigste Art der Gattung in der älteren *Rheinischen* Grauwacke. Die Lage des Muskeleindrucks in f. 2 a ist an dem Original-Exemplare nicht in der angegebenen Lage und Form wahrzunehmen.

Gervillia DEFRANCE 1820.

(Vergl. Th. I, 27; Th. III, 61; Th. IV, 227.)

In der Zechstein-Gruppe kommen Zweischaaler vor, welche die wesentlichen Charaktere dieser Gattung zeigen, obgleich sie durch geringe Grösse und etwas verschiedenen Habitus von den typischen Arten der Jura- und Kreide-Formation, in welche die Haupt-Entwicklung der Gattung fällt, verschieden sind. Die verbreitetste dieser Arten ist Gervillia Keratophaga M. V. K. (*Russia I*, 224 (*1845*); GEINITZ Verst. deutsch. Zechst. 10, t. IV, f. 16, 17; v. GRÜNEWALDT i. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1851, III, 264), welche im *Deutschen*, *Englischen* und *Russischen* Zechsteine nachgewiesen ist. KING (*Perm. Foss. of England* 166) hat für diese Formen des Zechsteins die Gattung Bakevellia errichtet, für welche er folgenden Gattungs-Charakter aufstellt:

„Bakevellia KING 1848. Avicula-ähnlich, mit einer zweifachen Area versehen, ungleichklappig, die rechte Klappe die kleinere. Schloss-Zähne linearisch, an den Enden des Schlossrandes stehend. Das Ligament getheilt, in Gruben der Schlossflächen eingesenkt. Die Klappen am vorderen unteren Rande für den Durchtritt des Fusses oder Byssus ausgebuchtet.“

Da jedoch ein vorderer Muskeleindruck auch bei Gervillia vorkommt und auch die Form und Stellung der Zähne bei ihr sehr veränderlich ist, so bleibt kein genügend scharfes Unterscheidungs-Merkmal beider Gattungen übrig.

Pinna LINNÉ 1758.

(Vergl. Th. I, 27).

Mehrere bisher freilich nur in Bruchstücken aufgefundene Arten werden aus dem Kohlen-Kalke und aus dem Zechsteine aufgeführt,

nämlich: P. prisca MÜNSTER Beitr. I, 66, t. 4, f. 4 aus dem Kupfer-Schiefer bei *Gera*; P. membranacea DE KONINCK *Anim. Foss. Carb. Belg.* 634 (P. prisca DE KONINCK l. c. 123, t. 1, f. 16) aus dem Kohlenkalke von *Visé*; P. flabelliformis DE KONINCK l. c. 124, t. 5, f. 1 aus dem Kohlenkalke von *Visé* und von *Yorkshire* und *Derbyshire* in *England* und P. Ivaniskiana M. V. K. *Russia II*, 319, t. 20, f. 12 aus dem Kohlenkalke am *Donetz* in *Russland*. Von diesen Arten möchte die zuletzt genannte *Russische* Art noch am ehesten mit einiger Zuverlässigkeit der Gattung zugerechnet werden können, weil bei ihr die der Gattung eigenthümliche faserige Textur der äusseren Schaalschicht wahrgenommen wurde. Eine ganz unzweifelhafte grosse Art der Gattung habe ich selbst in dem grauen Kohlenkalke von *Chester County* im Staate *Illinois* beobachtet. Sowohl die Form als auch die faserige Textur der Schaale ist bei dieser Art, von welcher verschiedene Exemplare vorliegen, in Übereinstimmung mit den typischen Arten der Gattung.

Mytilus LINNÉ 1758.

(Vergl. Th. I, 27; Th. III, 65; Th. IV, 236.)

Zweischaaler von der äusseren Form dieses in allen folgenden Formationen und in der Jetztwelt verbreiteten Geschlechtes kommen in allen Abtheilungen der ersten Periode und namentlich im Zechsteine vor. Mytilus Hausmanni GOLDFUSS (Petref. II, 168, t. 138, f. 4; GEINITZ Verst. deutsch. Zechst. 9, t. 4, f. 9), der in dem Zechsteine *Sachsens* und *Thüringens* meistens in Gesellschaft des Schizodus obscurus an vielen Punkten vorkommt, gehört namentlich zu diesen. KING (*Perm. Foss. of Engl.* 158) bemerkt jedoch, dass diese Formen des Zechsteins sich von den typischen Arten der Jetztwelt durch Ungleichklappigkeit der Schaale, durch eine nach aussen breitere Ligament-Grube und durch eine schief oder horizontal in der Spitze des Wirbels jeder Klappe angebrachte Platte, an welche sich der vordere Muskel anheftet, unterscheiden. Namentlich gilt dieses von dem wahrscheinlich mit Mytilus Hausmanni identischen Mytilus septifer KING.

Die Gattung Myalina DE KONINCK's (*Anim. Foss. Carb. Belg.* 125) begreift kleine Zweischaaler aus dem Kohlenkalke von ebenfalls Mytilus-ähnlicher Gestalt, welche jedoch durch eine innere parallel gefurchte Ligamentfläche und durch eine kleine Platte unter dem Wirbel ausgezeichnet seyn sollen.

KING (l. c. 162) stellt auch DE KONINCK's Gattung Edmondia

(*An. Foss. Carb. Belg.* 66), welche von ihrem Begründer zu den Mactraceen gerechnet wird, in die Verwandtschaft von Mytilus. Diese Gattung begreift rundliche oder quer ovale, aussen concentrisch gestreifte Muscheln aus dem Kohlenkalke und Zechsteine, welche durch ein Klaffen der Schaale an der Stelle der Lunula und durch eine innere unter dem Wirbel gelegene Quer-Lamelle für die Aufnahme eines (inneren?) Bandes ausgezeichnet seyn sollen.

Modiolopsis Hall 1847.

(Cypricardites Conrad.)

Unter dieser generischen Benennung fasst Hall (*Palaeontology of New-York I*, 157) gewisse Zweischaaler der Silurischen und Devonischen Schichten zusammen, welche die allgemeine äussere Gestalt der in späteren Formationen und in den Meeren der Jetztwelt häufigen Gattung Modiola besitzen, von dieser letzteren Gattung aber vorzugsweise durch einen tiefen vorderen Muskeleindruck vor dem Schnabel, der namentlich in den Steinkernen sehr stark hervortritt, unterschieden sind. M'Coy (*Brit. Pal. Foss.* 266), welcher mehrere Arten aus den Silurischen Schichten *Englands* beschreibt, berichtigt den von Hall aufgestellten Gattungscharakter und bemerkt namentlich, dass ausser dem tiefen vorderen Muskeleindruck auch ein grosser, aber seichter auf dem hinteren Theile der Schaale, wie bei Modiola, vorhanden ist. Conrad (*Ann. geol. Report. 1841*, 51) hatte schon vor Hall eine Art unter der Benennung Cypricardites modiolaris beschrieben.

B. Dimya homomya integripalliata.

Arca Linné 1758.

(Vergl. Th. I, 27.)

Arten dieses in allen folgenden Formationen bis in die Jetztwelt in zahlreichen Arten vertretenen Geschlechts kommen schon in den verschiedenen Abtheilungen der ersten Periode vor und namentlich ist eine ansehnliche Zahl von Arten aus dem Kohlenkalke und aus dem Zechsteine beschrieben worden. Diejenigen dieser Arten, bei welchen man die Schlossbildung deutlich hat wahrnehmen können, zeigen durchgehends an den Enden des geraden Schlossrandes schiefe oder selbst dem Schlossrande parallele Zähne, wie sie der unter der Benennung Cucullaea von Arca getrennten Gruppe eigenthümlich sind. Dagegen ist die für Cucullaea gleichfalls bezeichnende, den hinteren Muskeleindruck stützende Leiste, deren Eindruck die Steinkerne von Cucullä en

der jüngeren Bildungen so kenntlich macht, bei Arten der ersten Periode kaum beobachtet worden. Nur SOWERBY (vergl. PHILLIPS *Pal. Foss.* 40) will bei einigen Devonischen Arten aus *Devonshire* den Eindruck der Leiste wahrgenommen haben.

KING (*Perm. Foss. of Engl.* 171—174) rechnet mehrere Arten des *Englischen* Zechsteines zu SWAINSON's von Arca getrennten und durch einen für den Durchtritt eines Byssus bestimmten Spalt am Bruchrande der Schaale ausgezeichneten Gattung Byssoarca, als deren Typus er die lebende Arca Noae L. ansieht. Abgesehen jedoch von den Bedenken in Betreff der Selbstständigkeit dieser Gattung, so haben auch diejenigen der von KING hierher gezählten Arten, deren Schlossbildung beobachtet wurde, nicht wie Arca Noae und die mit ihr zunächst verwandten Arten eine kammförmige Reihe senkrechter kleiner Schlosszähne, sondern wie Cucullaea an den Enden des Schlossrandes einige mit diesem letzteren fast parallele Zähne.

Nucula LAMARCK 1801.

Ziemlich zahlreiche Arten dieser in allen Formationen vertretenen Gattung kommen auch in den verschiedenen Abtheilungen der ersten Periode vor und zwar erfolgt deren Gattungsbestimmung nicht blos auf Grund der Ähnlichkeit der äusseren Form, sondern bei manchen, namentlich bei den in Grauwacken-artigen Sandsteinen, z. B. am *Kahleberge*, am *Harze* und in dem *Rheinischen* Schiefergebirge, in der Erhaltung als Steinkerne vorkommenden Arten hat man Gelegenheit, die der Gattung eigenthümliche, aus einer langen Reihe kammförmiger kleiner Zähne bestehende Schlossbildung deutlich wahrzunehmen. Die in Gesteinen der ersten Periode beobachteten Arten gehören übrigens theils der typischen quer-ovalen und hinten gerundeten Form der Gattung, theils der Abtheilung mit nach hinten schnabelförmig verlängerter Schaale und einem seichten Ausschnitt des Manteleindrucks, welche SCHUMACHER unter der Benennung Leda (vergl. Th. IV, 250) als eigene Gattung getrennt hat, an. Als Beispiel der ersteren kann Nucula fornicata GOLDFUSS (Petref. II, 151, t. 124, f. 5) aus dem Kalke der *Eifel*, als Beispiel der letzteren Leda Vinti KING (*Perm. Foss. of Engl.* 176, t. 15, f. 21, 22; v. GRÜNEWALDT i. Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch. 1851, III, 260, t. 10. f. 1) aus dem Zechsteine *Englands* und *Schlesiens* dienen. Übrigens ist bei der letzteren Art der für Leda bezeichnende Mantelausschnitt kaum angedeutet.

M'Coy (i. *Ann. and. Mag. nat. hist. Ser. Sec. VII*, 50; *Brit. Pal. Foss. Cambridge Mus. Part. II*, 283) errichtet die Gattung Cucullella für solche bisher meistens zu Nucula gerechnete paläozoische Zweischaaler, welche wohl die allgemeine Gestalt und die kammförmigen Schlosszähne von Nucula besitzen, sich aber angeblich durch den Mangel einer löffelförmigen Ligament-Grube unter dem Wirbel und durch das Vorhandenseyn einer von dem Wirbel sich herabziehenden inneren Leiste, welche auf den Steinkernen einen tiefen Spalt hervorbringt, von dieser Gattung unterscheiden. Zu dieser Gattung, die nicht ohne Begründung scheint, würden auch manche in Devonischen Grauwacken-Sandsteinen *Deutschlands* in der Form von Steinkernen erhaltene vermeintliche Nucula-Arten zu rechnen seyn, z. B. Nucula solenoides A. Roemer Verst. des Harzgeb. 23, t. 6, f. 13 aus dem Grauwacken-Sandsteine des *Kahleberges* bei *Clausthal*.

Schizodus King 1844.

(Axinus J. Sowerby (*pars*); Myophoria v. Grünewaldt.)

Schaale gleichklappig, ungleichseitig, nach hinten ausgedehnt. Die Vorderseite gerundet, die Hinterseite gegen das Ende schmaler werdend. Das Schloss besteht aus zwei Zähnen in der rechten und drei Zähnen in der linken Klappe. Der mittlere Zahn der linken Klappe ist mehr oder minder zweitheilig und wird von den beiden Zähnen der rechten Klappe umfasst. Der Manteleindruck einfach, ohne hinteren Ausschnitt. Die Muskeleindrücke deutlich, oval. Die Oberfläche der Schaale glatt oder mit feinen concentrischen Linien bedeckt.

King (*Ann. and Mag. of nat. hist. 1844*) errichtete diese Gattung, um darin gewisse Zweischaaler des Zechsteins und Kohlenkalks aufzunehmen, von denen eine Art schon vorher von J. Sowerby unter der Benennung Axinus obscurus beschrieben worden war, in der Gattung Axinus aber nicht belassen werden konnte, da die von J. Sowerby selbst als Typus seines Geschlechts erkannte Art des London-Thons, Axinus angulatus, eine von derjenigen des Axinus obscurus durchaus verschiedene generische Stellung neben Lucina einnimmt. King erkannte eine nahe Verwandtschaft seines Geschlechts mit Trigonia und noch mehr mit Myophoria und v. Grünewaldt (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. *1851*, III, 246) gelangt durch eine sorgfältige Vergleichung der Schlossbildung bei Schizodus und Myophoria sogar zu der Überzeugung, dass beide Gattungen identisch sind. In der That ist nach den Zeichnungen von King und v. Grünewaldt

die Schlossbildung beider Gattungen wesentlich übereinstimmend, dennoch möchte ich nicht, wie v. GRÜNEWALDT gethan hat, Schizodus geradezu mit Myophoria vereinigen, sondern würde gewisser anderer Merkmale halber beide Gattungen generisch wenigstens für eben so getrennt halten, als es Myophoria von Trigonia ist. Zu diesen unterscheidenden Merkmalen gehört zunächst das übrigens auch von KING hervorgehobene Fehlen einer den vorderen Muskeleindruck stützenden Leiste bei Schizodus. Die vollkommensten Steinkerne von Schizodus zeigen keine Spur des allen ächten Myophorien des Muschelkalkes zukommenden nach dem Wirbel hinaufziehenden tiefen Spaltes hinter dem vorderen Muskeleindrucke, welcher durch jene Leiste hervorgebracht wird. Ausserdem ist auch der Habitus der Muscheln der Gattung Schizodus ein etwas anderer, als derjenige von Myophoria und namentlich werden bei ihnen niemals mehrere ausstrahlende Rippen bemerkt, wie sie bei der letzteren Gattung so gewöhnlich. Endlich ist auch, wie dieses durch das geringe Vorstehen der Ausfüllungen der Muskeleindrücke bei den vollkommensten Steinkernen bewiesen wird, die Schaale entschieden dünner gewesen, als bei Myophoria.

Die Form des Manteleindrucks betreffend, so schreibt GEINITZ der Gattung einen tief zungenförmigen Ausschnitt des Manteleindruckes zu und zeichnet denselben auch sehr bestimmt an einem Exemplare von Schizodus Schlotheimi (Verst. deutsch. Zechst. t. 3, f. 31), während KING eben so entschieden den Manteleindruck der Gattung für einfach erklärt. Ich selbst habe mich an äusserst vollkommenen Steinkernen des Schizodus obscurus aus dem Zechstein-Dolomit von *Nieder-Rodenbach* bei *Hanau* auf das Bestimmteste überzeugen können, dass die Linie des Manteleindrucks durchaus einfach ist und sich mit einem nach aussen flach convexen Bogen der hinteren unteren Ecke des hinteren Muskeleindrucks anfügt. Der ganze Verlauf der Linie des Manteleindrucks zeigt feine Eindrücke der Muskelfasern, mit welchen die Anheftung des Mantels erfolgte.

Geognostische Verbreitung: Die typischen, nach ihren Schlosstheilen näher gekannten Arten des Geschlechts gehören dem Zechsteine an. Nach KING ist die Gattung aber auch im Kohlenkalke verbreitet.

Schizodus obscurus Tf. III[1], Fig. 8, a, b, c, d.

Schizodus obscurus KING i. M. V. K. *Russia* 308 (*1845*); — *Perm. Foss. of Engl.* 189, t. 15, f. 23, 24.

? Tellinites dubius SCHLOTHEIM Denkschr. Münch. Acad. VI, 31, t. 6, f. 4, 5; Petrefk. 189.

Axinus obscurus SOWERBY M. C. IV, 12, t. 314 (obere Figur) *1821*.

Cucullaea Schlotheimi GEINITZ i. Jahrb. *1841*, 638, t. 11, f. 6; — Gaea von Sachsen 96.

Corbula Schlotheimi GEINITZ Grundriss der Versteinerungsk. 414, t. 19, f. 12.

Schizodus Schlotheimi GEINITZ Verst. deutsch. Zechst. 8, t. III, f. 23—33; — KING *Perm. Foss. Engl.* 191, t. 15, f. 31, (?) 32; — ROESSLER i. Jahresber. der Wetterauer Ges. zu Hanau *1854*, 56.

Myophoria obscura v. GRÜNEWALDT i. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. *1851*, III, 255.

Myophoria Schlotheimi v. SCHAUROTH i. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. VI, *1844*, 572.

Schaale dünn, sehr ungleichseitig, quer-eiförmig, vorn gerundet und gleichmässig gewölbt, nach hinten verlängert, zusammengedrückt und am Hinterrande schief abgestutzt. Ein ganz stumpfer Kiel zieht sich von dem Wirbel gegen die hintere untere Ecke der Schaale. Der fast gerade Schlossrand bildet mit der hinteren schiefen Abstutzung der Muschel einen stumpfen Winkel. Die Wirbel stehen bedeutend vor und sind gerade gegen einander eingebogen, ohne sich jedoch zu berühren. Die Oberfläche der Schaale ist mit feinen dicht gedrängten concentrischen Linien bedeckt.

Nach KING soll Schizodus Schlotheimi durch etwas verschiedenen Umriss und dünnere Schaale von Schizodus obscurus verschieden seyn; diese Unterscheidungs-Merkmale scheinen jedoch nicht beständig zu seyn und es sind daher hier beide Arten, wie auch schon durch GEINITZ und v. GRÜNEWALDT geschehen ist, vereinigt worden. Dagegen scheint Sch. truncatus, welchen KING zum Typus der Gattung macht, allerdings verschieden.

Vorkommen: Weit verbreitet im Zechstein *Deutschlands* und *Englands*. In *Deutschland* ist die Art eine Leitmuschel für den oberen Zechstein, in welchem sie nach GEINITZ meistens Mytilus Hausmanni zum Begleiter hat. Sie findet sich in *Sachsen* (bei *Paschkowitz* unweit *Mügeln* und bei *Frohdorf*), in *Thüringen* (bei *Cosma*, *Sommeritz*, *Lehndorf*, *Zehma* bei *Altenburg*, *Roschütz* bei *Gera*, im Zechstein-Dolomite von *Könitz*, *Glücksbrunn Salzungen*, *Ahlstedt* bei *Schleusingen*), am *Harze* (bei *Osterode*, *Scharzfeld*, *Sachswerfen*), in *Hessen* (bei *Nieder-Rodenbach* und *Rückingen* unweit *Hanau*), in *Schlesien* (bei *Logau*, *Prausnitz* und *Polnisch-*

Hundorf nach v. Grünewaldt). In *England* findet sich die von King selbst mit Schizodus Schlotheimi Geinitz vereinigte Form an vielen Punkten der Grafschaft *Durham* in den obersten Schichten der Zechsteingruppe, namentlich bei *Roker*, *Suter-point Bay*, *Marsden*, *Cleadon Hills*, *Byers-Quarry*, *Sunderland* und am Südende der *Blackhall-Rocks*; ferner (im „Shell-limestone") bei *Humbleton*, bei *Newtown* unweit *Manchester*. Die von King selbst als Schizodus obscurus bezeichnete Form kommt vor in *Garforthcliff-Quarry* bei *Leeds*, bei *Woodhall* in *Yorkshire*, bei *Stubbs-Hill* unweit *Doncaster*, bei *Elmsall* in *Yorkshire*, bei *Newtown* in *Lancashire* u. s. w. Wäre, wie Geinitz annimmt, auch Schizodus Rossicus M. V. K. (*Russia II*, 309, t. 19, f. 7, 8) mit unserer Art identisch, so würde sich deren Verbreitung auch über die Permische Gruppe *Russlands* erstrecken.

Erklärung der Abbildungen: Taf. III[1], Fig. 8 a stellt einen sehr vollkommen erhaltenen Steinkern des *Bonner* Museum von *Nieder-Rodenbach* bei *Hanau* von der Seite gesehen dar. Fig. 8 b denselben Steinkern von vorn gesehen. Fig. 8 c Schloss der linken Klappe von Schizodus truncatus King (Copie nach King). Fig. 8 d Schloss der rechten Klappe (Copie nach King).

Unio Retzius 1788.

(Vergl. Th. I, 27.)

In den mit den Kohlenflötzen wechsellagernden Schiefer-Thon-Schichten kommen an vielen Orten in meist flach zusammengedrückter Erhaltung Zweischaaler von der äusseren Form dieses in den süssen Gewässern der Jetztwelt über die ganze Erde verbreiteten Geschlechtes vor. Da jedoch die Schlosstheile dieser Zweischaaler bisher nicht deutlich beobachtet wurden, so ist ihre Zugehörigkeit zu Unio keineswegs sicher. In der That zieht de Koninck (*Ann. Foss. Carb. Belg.* 68—78) es vor, mehrere solche Arten des *Belgischen* Kohlengebirges zu der besonders für den unteren Theil des Lias bezeichnenden Gattung Cardinia zu rechnen, indem ihm namentlich das Zusammenvorkommen mit entschieden marinen Geschlechtern, wie Productus, Spirifer u. s. w. die Vereinigung mit Unio zu verbinden scheint. Allein so lange nicht eine Übereinstimmung der Schlosstheile mit Cardinia nachgewiesen ist, möchte die letztere Gattungsbestimmung kaum den Vorzug verdienen, da die Gattung in den zwischenliegenden Gesteinen des Zechsteins und der Triasformation ganz unbekannt ist. King (i.

Magaz. nat. hist. 1844, XIV, 313) endlich hat die Gattung Anthracosia für diese Zweischaaler errichtet.

Die am längsten gekannte und am weitesten verbreitete Art ist:

Unio carbonarius Taf. III[1], Fig. 5, a, b.

Tellinites carbonarius SCHLOTHEIM Petref. I, 189 (*pars*).

Unio carbonarius BRONN i. Jahrb. *1829*, I, 76; — GOLDFUSS Petref. II, 181, t. 131, f. 19.

Cardinia carbonaria DE KONINCK *Anim. Foss. Carb. Belg.* t. 1, f. 10.

Vorkommen: In Schieferthon-Schichten des oberen Theils der Kohlengruppe von *Nieder-Staufenbach* bei *Kusel* in der *Pfalz*, bei *Lüttich* in *Belgien* u. s. w.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 5 a Ansicht eines Exemplars aus dem Kohlengebirge der *Pfalz* von der Seite gegen die rechte Klappe. Fig. 5 b von vorn.

Astarte SOWERBY 1816.

(Crassina LAMARCK *1818*.)

(Vergl. Th. I, 28; Th. IV, 259.)

Gehört zu der beschränkten Zahl von Zweischaaler-Gattungen der Jetztwelt, welche schon in den Gesteinen der ersten Periode sicher nachweisbar sind. DE KONINCK (*Anim. Foss. Carb. Belg.* 80, t. 4, f. 11) beschreibt eine Art, Astarte transversa, aus dem Kohlenkalke von *Visé*, welche, wie ich mich durch Vergleichung des Original-Exemplars habe überzeugen können, in der That der Gattung angehört. Dann hat KING (*Perm. Foss. of Engl.* 194, 195) zwei Arten aus dem Zechstein von *England* beschrieben, deren eine, Astarte Vallisneriana KING auch im Zechstein von *Schlesien* durch v. GRÜNEWALDT (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. III, (*1851*) 260, t. 10, f. 2) wieder erkannt wurde und hier auch deutlich die Schlossbildung erkennen lässt, die an den *Englischen* Exemplaren nicht beobachtet wurde. Da nun auch in dem Muschel-Kalke (vergl. Palaeontogr. I, 311—316, t. 36) mehrere Arten durch mich aufgefunden worden sind, und in der Kreide-, Jura- und Tertiär-Formation bekanntlich zahlreiche Arten vorkommen, so lässt sich die Gattung vom Kohlen-Kalke bis in die Jetztwelt verfolgen.

Megalodon SOWERBY 1829.

(Megalodus GOLDFUSS.)

Schaale dick, gleichklappig, sehr ungleichseitig, eiförmig oder herzförmig, in die Queere oder schief ausgedehnt, die Wirbel am vorderen

Ende liegend. Das Schloss kräftig entwickelt und bestehend aus einem starken schwieligen Zahn in jeder Klappe unter dem Wirbel, und noch einem kleineren gerundeten Zahn vor dem grossen in der linken Klappe. Ausserdem ein leistenförmiger Seitenzahn in jeder Klappe, der sich unter der Area entlang erstreckt. Der vordere Muskeleindruck sehr tief und schmal, der hintere kaum deutlich wahrzunehmen, durch eine Leiste gestützt. Das Ligament scheint lang und halbäusserlich gewesen zu seyn.

Die Arten, welche GOLDFUSS in der Gattung vereinigt hat, weichen sowohl in der äusseren Form der Schaale, als auch in der Schlossbildung sehr bedeutend von einander ab. Nach v. GRÜNEWALDT (i. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. III, *1851*, 252) zerfallen die von GOLDFUSS beschriebenen Arten in vier sogar generisch verschiedene Gruppen; die erste Gruppe mit M. truncatus umfasst Arten, welche nach jenem Autor mit Myophoria zu vereinigen sind. Die drei anderen Gruppen haben das Vorhandenseyn eines Seitenzahnes im Schlosse gemeinsam. Die typische Art von einer dieser drei Gruppen bildet M. carinatus, von einer anderen M. auriculatus und endlich von einer dritten, welcher unter allen Umständen die Gattungsbenennung Megalodon verbleiben muss, M. cucullatus.

Megalodon cucullatus Tf. II, Fig. 4 a, b, c, d.

Megalodon cucullatus SOWERBY *Min. Conch. VI*, 132, t. 568; — GOLDFUSS Petrif. II, 183, t. 132, f. 8; — BRONN Leth. *ed.* 1 *et* 2, 91; — PHILLIPS *Pal. Foss.* t. 73; — FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. 37, 91; — QUENSTEDT Handb. der Petrefk. 532, t. 44, f. 30, 31; — DE KONINCK i. OMALIUS D'HALLOY *Géologie de la Belgique* (*Encyclop. populaire*) *Bruxelles 1852*, 357.

Bucardites abbreviatus SCHLOTHEIM Petrefk. II, 183, t. 132, f. 8.

Hippopodium abbreviatum HOENINGHAUS i. Jahrb. *1830*, 237.

Eiförmig, stark gewölbt, so dass die grösste Dicke der grössten Breite gleichkommt. Die Wirbel vorstehend, verlängert und gegen das durch eine Furche deutlich begrenzte, breit herzförmige Mondchen spiral eingerollt. Die Schaale dick, besonders in der Nähe des Wirbels. Eine stumpfe Längskante zieht sich von dem Wirbel jeder Klappe dem hinteren Rande desselben entlang. Die auf einer breiten Schlossplatte stehenden Schlosszähne unförmlich dick und wulstförmig aufgebläht. Der grosse Zahn der linken Klappe zuweilen durch eine Längsfurche getheilt.

Junge Exemplare haben eine von derjenigen der ausgewachsenen Exemplare sehr verschiedene, viel weniger verlängerte herzförmige Gestalt.

Vorkommen: In Devonischem Kalkstein bei *Paffrath* unweit *Bensberg* bei *Cöln* und an mehreren Punkten des *Westphälischen* Kalksteinzuges gleichen Alters, namentlich bei *Elberfeld*, bei *Balve* und *Iserlohn*; an allen diesen Punkten zusammen mit Stringocephalus Burtini. Eine eigenthümliche theilweise Zersetzung des festen Kalksteines bei *Paffrath* hat die Schaale so vollständig aus dem Steine gelöst, dass man die bei paläozoischen Muscheln sonst so selten zu beobachtenden Schlosstheile wie bei lebenden Gattungen untersuchen kann. In *England* bei *Bradley* in *Devonshire* und zwar gleichfalls zusammen mit Stringocephalus Burtini.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 4 a Ansicht eines nicht grossen Exemplars von *Paffrath* von vorn. Fig. 4 b Ansicht desselben Exemplars von der Seite gegen die rechte Klappe gesehen. Fig. 4 c Ansicht der Schlosstheile der linken Klappe. Fig. 4 d der rechten Klappe.

Cypricardia Lamarck 1801.

Zu dieser mit Cardita nahe verwandten Gattung sind zahlreiche Arten aus verschiedenen Abtheilungen des paläozoischen Gebirges gestellt worden. In den meisten Fällen erfolgte jedoch die Gattungs-Bestimmung lediglich nach der trügerischen Ähnlichkeit der äusseren Form, ohne dass die entscheidenden Merkmale des Schlosses und der Innenseite der Schaale beobachtet wurden. Die Gebrüder Sandberger (Verst. des Rhein. Schichtens. Nassau 262) wollen bei einer Devonischen Art (C. elongata d'Arch. *et* Vern.) die typische Schlossbildung der Gattung beobachtet haben.

Cardiomorpha de Koninck 1843.

Schaale gleichklappig, ungleichseitig, dünn, meistens schief oder queer verlängert. Das Schloss linearisch, zahnlos. Eine glatte Schlossleiste zieht sich von den Wirbeln bis zum Ende des Schlossrandes. Das Ligament linearisch, äusserlich. Die Wirbel nach vorn eingekrümmt. Die zwei Muskeleindrücke oberflächlich und durch einen einfachen Manteléindruck verbunden. (de Koninck.)

Diese Gattung begreift zahlreiche Zweischaaler des Kohlenkalks und des Zechsteins, welche in der äusseren Form theils mit Isocardia, theils mit Modiola, theils mit Sanguinolaria übereinkommen und früher auch geradezu in diese Gattungen gestellt wurden. de Koninck verbindet die Gattung trotz der Zahnlosigkeit zunächst mit Isocardia, während King sie den Carditen verwandt hält. Arten von

allgemeinerer Verbreitung, die hier näher zu beschreiben wären, enthält die Gattung nicht. G. *et* F. SANDBERGER (Verst. des Rhein. Schichtens. Nassau 254, 255) rechnen neuerlichst auch zwei Arten aus Devonischen Schichten von *Nassau* hierher.

Conocardium BRONN 1835.

(Pleurorhynchus PHILLIPS *1836*; Lichas STEININGER *1837*.)

Die Schaale ziemlich dick, gleichklappig, ungleichseitig, im Umriss fast dreieckig, stark in die Queere ausgedehnt. Die vordere Seite der Schaale durch eine herzförmige schief stehende Fläche abgeschnitten, auf welcher in der Richtung des Schlossrandes ein schnabelförmiger, mehr oder minder langer Röhren-Fortsatz sich erhebt. Der hintere Theil der Schaale in der Richtung des Schlossrandes bedeutend verlängert und unten mit breitem Spalt klaffend. Die Wirbel vorstehend, gerade gegen einander gewunden und fast sich berührend. Das Schloss besteht aus einem einzigen leistenförmigen Schlosszahne in jeder Klappe, welcher, fast eben so lang, als der Schlossrand, diesem auch im Ganzen parallel läuft und nur vor dem Wirbel etwas davon divergirt. Ausserdem befindet sich auf der Innenseite des hinteren Theils der Schaale eine schiefstehende und mit einem Fortsatze hinten plötzlich endigende Leiste. Der Innenrand der vorderen Seite der Schaale fein gekerbt, der Innenrand der unteren Seite mit grösseren länglichen Höckern besetzt. Die Oberfläche ist meistens mit ausstrahlenden Rippen bedeckt, seltener glatt. Bei den Arten mit glatter Oberfläche treten ausstrahlende, der Struktur angehörende Rippen hervor, wenn eine äussere Schaalschicht durch Verwitterung entfernt ist.

Die systematische Stellung der Gattung betreffend, so darf ihre Verwandtschaft mit Cardium für unzweifelhaft gelten. Denn die Ähnlicheit der äusseren Form ist derjenigen gewisser lebender Formen dieses letzteren Geschlechts, welche man unter der Benennung Hemicardium getrennt hat, so gross, und namentlich mit dem Cardium aviculare LAM., dass fast nur die bedeutende Verlängerung der Conocardien nach hinten in der Richtung des Schlossrandes und das starke Klaffen unterscheidend bleibt. Auch die neuerlichst durch DE KONINCK (*Descr. Anim. Foss. Terr. Carb. Belg. Supplément* (*1851*) 676, t. 57, f. 10) bei einer grossen Art des Geschlechts (Conocardium hibernicum Sow.) bekannt gewordene Schlossbildung steht dieser Annäherung nicht entgegen. Conocardium geradezu mit Cardium zu vereinigen, wie mehrere Autoren gethan haben, scheint dennoch nicht

rathsam, da den erwähnten allerdings anscheinend nur geringen Unterschieden eine so bestimmte ausschliesslich auf paläozoische Bildungen beschränkte geologische Verbreitung entspricht und die anscheinend nächst verwandten Formen von Cardium durch weite geologische Zeiträume getrennt erst in tertiären Ablagerungen und in den Meeren der Jetztwelt vorkommen. DE KONINCK will neuerlichst (a. a. O. S. 675) eine nahe Verwandtschaft der Conocardien mit Tridacna erkannt haben. Die von ihm angeführten Merkmale der Übereinstimmung scheinen mir jedoch nicht wesentlich und schon der Umstand, dass die Familie der Tridacneen erst in ganz jungen Bildungen mit Sicherheit nachweisbar ist, macht jene Annäherung unwahrscheinlich.

Die Gattung ist auf die drei unteren Gruppen des älteren Gebirgs beschränkt. Sie erscheint zuerst in der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe, ist durch mehrere Arten in den Devonischen Schichten vertreten und erlischt in dem Kohlenkalke, nachdem sie in demselben zugleich das Maximum ihrer Entwicklung erreicht hat. Die meisten Arten sind kleine ½ Zoll bis 1 Zoll grosse Muscheln. Einzelne Arten gehen aber weit über dieses gewöhnliche Maass hinaus und messen 3 bis 4 Zoll in der Richtung des Schlossrandes. Diese grossen Arten gehören vorzugsweise dem Kohlenkalke an, doch kommt auch eine dergleichen, nämlich Conocardium trigonale F. ROEMER (Pleurorhynchus trigonalis HALL *Geol. of New-York. Part. IV, 1843*, 172, t. 67, f. 6) in Devonischen Schichten *Nordamerikas* (in „corniferus limestone" des Staates *New-York* nach HALL, in gleichstehendem Kalksteine an den Fällen des *Ohio* bei *Louisville* und bei *Detroit* im Staate *Michigan* nach meinen eigenen Beobachtungen) vor.

1. Conocardium aliforme Taf. III, Fig. 9, a, b, c.

Conocardium aliforme BRONN *Ind. Pal. I*, 324 (*1848*); — MORRIS *Catal. of Brit. Foss. ed.* 2, *1854*, 194.

Bucardites hystericus SCHLOTHEIM Petrefk. I, 207, II, 63, t. 17, f. 51.

Cardium alaeforme SOWERBY *M. C.* VI, 100 (*pars*) t. 552, f. 2; — DE KONINCK *Ann. Foss. Carb. Belg.* 83, t. 4, f. 12.

Cardium aliforme GOLDFUSS Petrefk. II, 213, t. 142, f. 1, e, f, h, i, k, l, m (*caeteris fig. excl.*).

Conocardium elongatum BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, t. 3, f. 9, a, b, c (*synon. excl.*).

Cardium elongatum GOLDFUSS Petrefk. II, 213, t. 142, f. 2, c. d (*caet. fig. et synon. excl.*).

Pleurorhynchus armatus PHILLIPS *Yorksh. II*, 211, t. 5, f. 29.

Pleurorhynchus minax PHILLIPS *Yorksh. II*, 210, t. V, f. 27.

Quer-dreieckig, bauchig, nach hinten konisch verlängert und klaffend,

vorn zusammengedrückt, geschnabelt. Der Schnabel fast cylindrisch, mehr oder minder lang. Die Oberfläche mit ausstrahlenden unregelmässigen und gedrängten, glatten Rippen bedeckt, die am hinteren Theile am stärksten sind und von feinen Anwachsstreifen geschnitten werden.

Nach DE KONINCK wird das Schloss dieser Art durch einen konischen Zahn in der linken Klappe und eine entsprechende Vertiefung in der rechten Klappe gebildet. Vor demselben befindet sich noch eine, einem Seitenzahn ähnliche Schwiele. Hiernach würde die Schlossbildung verschieden von derjenigen seyn, welche DE KONINCK später (*Ann. Foss. Carb. Belg. Supplem.* 674) an einem Exemplare des Conocardium hibernicum beobachtete und welche er seitdem als typisch für die Gattung betrachtet.

Vorkommen: Weit verbreitet im Kohlenkalke. In *Deutschland* bei *Ratingen* unweit *Düsseldorf*; in *Belgien* bei *Visé* und *Tournay*; in *England* bei *Scarlet* nach SOWERBY, *Bolland* in *Yorkshire* nach PHILLIPS und auf der Insel *Man.*

Erklärung der Abbildungen: Fig. 9 a Ansicht von der Seite. Fig. 9 b von oben gegen den Schlossrand. Fig. 9 c von vorn.

Die vielfach mit dem Conoc. alaeforme verwechselte Art der *Eifel* Conocardium clathratum D'ORBIGNY *Prodr. Pal strat. I,* 80 (Cardium aliforme SOWERBY *var.* clathrata GOLDF; ARCH. *et* VERN. *Foss. in the older dep. Rhen. Prov.* 374, t. 36, f. 7, 7 a) unterscheidet sich besonders durch das fast rechtwinklige Absetzen der Seiten gegen die herzförmige Fläche der Vorderseite und durch die Abplattung des vorderen Theiles der Seiten zwischen zwei etwas stärkeren Rippen.

2. Conocardium hibernicum Taf. III[1], Fig. 13, a, b, c.

Conocardium hibernicum AGASSIZ *Conchyliol. miner. de* SOWERBY 123, t. 60—92 (*1837*) (*non* AGASS. 568, t. 359—552, f. 4); — DE KONINCK i. *Anim. Foss. Carbonif. Belg. Supplém. 1851*, 676, t. 57, f. 10 a—c.

Cardium hibernicum SOWERBY *Min. Conch. I*, 187, t. 82, f. 1, 2 (*1815*) (*non* SOWERBY *ibidem VI*, 100, t. 552, f. 3, *nec* DE KONINCK, *nec* GOLDFUSS); — LAMARCK *Anim. sans vert. ed.* 1, (*1819*) *VI*, 20, *ed.* 2, *VI*, 417.

Pleurorhynchus hibernicus PHILLIPS *Geol. of Yorksh. II*, 210, t. 5, f. 26 (?); *idem* i. M'COY *Synops. Carb. Foss. Irel.* 58 (*1844*).

Schaale gross, dreieckig, vorn durch eine grosse, fast ebene herzförmige Fläche schief abgestutzt, welche durch eine scharfe rechtwinkelige Kante von den Seiten getrennt wird und einen kurzen, in der Verlängerung des Schlossrandes liegenden schnabelförmigen Fortsatz

trägt. Die Oberfläche der Schaale ist bei vollständiger Erhaltung fast glatt, und lässt nur eine feine walzförmige Sculptur wahrnehmen. Wenn jedoch durch Verwitterung die oberste Schaalschicht entfernt ist, so treten ausstrahlende (12—13) Rippen hervor. Das mässig verlängerte hintere Ende der Schaale weit klaffend. Das Schloss besteht nach DE KONINCK aus einem einzigen, dem Schlossrande parallelen, langen, leistenförmigen Zahn. Im hinteren Theile der jeden Klappe befindet sich ausserdem eine schiefe Leiste unter dem Schlossrande. Der Innenrand der Klappen ist grob crenulirt.

Vorkommen: Diese zu den grössten Arten der Gattung gehörende Species findet sich im Kohlenkalk von *Tournay* in *Belgien*, von *Limerick* in *Irland* und von *Yorkshire* in *England*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 13 a Ansicht von der Seite gegen die linke Klappe nach einem Exemplare von *Tournay*. In dem dem Schnabel zunächst liegenden Theile der Oberfläche fehlt die oberste Schaalschicht und es treten desshalb die radialen Strukturstreifen hervor. Fig. 13 b Ansicht der Innenseite der linken Klappe (Copie nach DE KONINCK). Fig. 13 c Ansicht des Fig. 12 a von der Seite gesehenen Exemplars von unten.

Cardiola BRODERIP 1834.

„Schaale schief, gleichklappig, ungleichseitig; die Wirbel vorstehend, eingekrümmt. Die Oberfläche concentrisch gefurcht. Die Schloss-Linie lang mit einer ebenen Area.“ (BRODERIP i. MURCHISON's *Sil. Syst. II*, 617.)

Der vorstehende von BRODERIP aufgestellte Gattungs-Charakter ist keineswegs scharf und genügend, indem er namentlich die Schlosstheile ganz unbestimmt lässt. Dennoch scheint es passend, das Geschlecht vorläufig beizubehalten, um gewisse früher zum Theil zu Cardium oder Venericardia gestellte Zweischaaler der älteren Bildungen darin aufzunehmen. KEYSERLING (Reise in das Petschora-Land 352) will bei zwei von ihm der Gattung zugerechneten Arten längs des Schlossrandes eine Reihe kleiner, den Schlossgruben der Arcaceen entsprechender Fältchen wahrgenommen haben und glaubt nach der äusseren Form und nach der Sculptur der Schaalenoberfläche einiger Arten, z. B. der Cardiola retrostriata, eine Verwandtschaft mit Pectunculus annehmen zu dürfen. Die letztere Annahme ist jedoch schwerlich begründet, da der Habitus der typischen Arten der Gattung

aus Silurischen Schichten *Englands* ein von Pectunculus durchaus verschiedener ist.

Geognostische Verbreitung: Mehrere Arten in der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe und in Devonischen Schichten.

Cardiola interrupta Taf. III[1], Fig. 2, a, b.

Cardiola interrupta Sowerby *Sil. Syst.* 617, t. 8, f. 5; — Münster Beitr. III, 66; — v. Hauer i. Sitzungsber. der k. k. Akademie zu Wien *1850*, 275 (vergl. oben 26); — Quenstedt Handb. der Petrefk. 542, t. 45, f. 23 (*1852*); — M'Coy *Brit. Pal. Foss. Cambridge Mus. Sect. II*, *1852*, 282.
Cardium cornucopiae Goldfuss Petrefk. II, 216, t. 143, f. 1.
Cardium interruptum d'Orbigny *Prodr. Pal. Strat. I*, 33.

Schaale schief oval, gleichförmig stark gewölbt. Die Wirbel nach vorn gerückt vorstehend und nach innen eingebogen. Unter dem Wirbel jeder Klappe befindet sich eine ungleichseitig dreieckige, etwas vertiefte glatte Fläche, welche mit ihrer Basis auf dem Schlossrande steht und ihren längeren Schenkel nach hinten gewendet hat. Die Oberfläche der Schaale ist mit regelmässigen gerundeten ausstrahlenden Rippen bedeckt, welche durch concentrische glatte, mehr oder minder genäherte Furchen in oblonge oder quadratische Erhöhungen zerschnitten werden.

In Betreff der Stärke der ausstrahlenden Rippen und der Häufigkeit der concentrischen Furchen zeigt die Art eine grosse Veränderlichkeit. Zuweilen verschwinden die Rippen, etwa mit Ausnahme der Wirbel-Gegend, ganz und die glatte Oberfläche der Schaale wird dann nur durch einige entfernt stehende concentrische Furchen unterbrochen.

Die beiden Klappen der Schaale werden stets getrennt gefunden, was auf wenig ausgebildete und wenig fest in einander greifende Schloss-Zähne schliessen lässt.

Vorkommen: Weit verbreitet und meistens gesellig in grosser Zahl der Individuen auftretend in Ober-Silurischen Schichten. In *England*, besonders im „*Lower Ludlow rock*", aber auch überhaupt nach Murchison für die unteren Glieder der Ober-Silurischen Abtheilung bezeichnend; in *Deutschland* bei *Branik* unweit *Prag*, bei *Elbersreuth* im *Fichtelgebirge*, bei *Dünten* unweit *Werfen* in den *Salzburgischen Alpen*; in *Frankreich* bei *Valogne*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 2 a Ansicht von der Seite gegen die rechte Klappe nach einem *Böhmischen* Exemplare. Fig. 2 b Ansicht von vorn. Diese Darstellung ist in so fern ideell, als hier die getrennt vorkommenden Klappen vereinigt erscheinen.

Cardiola retrostriata Taf. III[1], Fig. 1 a—d.

Cardiola retrostriata KEYSERLING *Petschora* 254, t. XI, f. 3 (*1846*); — BRONN *Ind. Pal. I*, 223; — G. *et* F. SANDBERGER Verstein. Rhein. Schichtens. in Nassau t. 28, f. 8; *var.* acuticosta f. 9; *var.* tenuicosta f. 10 (*1854*).
Venericardia retrostriata L. v. BUCH Über Ammoniten 50 (*1832*).
Cardium palmatum GOLDFUSS Petrefk. II, 217, t. 143, f. 7 (*1837*); — MÜNSTER Beitr. III, 65; — D'ARCH. *et* VERN. i. *Transact. Geol. Soc. London Sec. Ser. VI, b*, 374, 401; — F. ROEMER Rhein. Überg. 40, 92; — A. ROEMER i. *Palaeontographica III*, 26, t. 4, f. 11.
Lunulocardium retrostriatum SANDBERGER i. Jahrb. *1845*, 176.
Cardium retrostriatum D'ORBIGNY *Pal. strat. I*, 79 (*1847*); — GEINITZ Verst. Grauwackenf. in Sachsen II, 47, t. 12, f. 7 (*1853*).

Schaale klein, schief oval, fast halbkreisförmig, stark gewölbt. Der Schlossrand gerade, vorn und hinten über den Umriss der Schaale etwas vortretend. Die Wirbel vor der Mitte der Schaale stehend und nach vorn und innen eingebogen. Die Oberfläche jeder Klappe wird durch 9—12 von dem Wirbel ausstrahlende enge glatte hohlkehlenförmige Furchen in breite flache Rippen getheilt, welche mit deutlich vortretenden, mit ihrer Convexität nach dem Wirbel gewendeten Bogen verziert sind und in den beiden Klappen mit einander alterniren.

Diese Art ist in Betreff der Stärke der Wölbung der Schaale veränderlich. Auch die Gestalt der bezeichnenden bogenförmigen Erhabenheiten auf den Rippen variirt, indem dieselben bald nur fein linienförmig und deutlich stumpfwinkelig, bald dick wulstig und oft kaum winkelig gebrochen, sondern fast gerade sind. Nach KEYSERLING erscheint der Schlossrand unter der Loupe gesägt und ist unter dem Wirbel eine niedrige Area vorhanden. Der von KEYSERLING (a. a. O. 252) als allgemein der Gattung zustehend erwähnte und gegen deren Verbindung mit Cardium geltend gemachte Umstand, dass die beiden Klappen der Schaale stets getrennt gefunden werden, ist für diese Art nicht zutreffend, indem bei *Büdesheim* sehr häufig die beiden Klappen vereinigt gefunden werden.

Vorkommen: Weit verbreitet und meistens in grosser Häufigkeit der Individuen auftretend in Goniatiten-reichen Kalk- und Mergel-Schiefern der oberen Abtheilung der Devonischen Gruppe (vergl. oben S. 47). In *Deutschland* im rothen eisenschüssigen Goniatiten-Kalke von *Oberscheld* in *Nassau*, von *Adorf* im *Waldeckschen*, des *Enkeberges* bei *Bredelar* unweit *Brilon* in *Westphalen*; in den Goniatiten-reichen Mergelschiefern von *Büdesheim* in der *Eifel* und am *Etang*

de Virelles bei *Chimay* in *Belgien*; in schwarzem Goniatiten-Kalke im *Kellwasser-Thale* unterhalb *Altenau* am *Harze*; im Goniatiten-Kalke von *Gattendorf*, *Presseck* und *Schübelhammer* im *Fichtel-Gebirge*; ferner in *Sachsen* im Kalke von *Magwitz* südlich von *Plauen*, zwischen *Pöhl* und *Helmsgrün* nördlich von *Plauen*, von *Planitz* bei *Zwickau*, bei *Schleitz* u. s. w.; in *Russland* in den Kalknieren des Domanik-Schiefers an der *Uchta* (nach KEYSERLING); auf *Nova Zembla* (nach D'ARCHIAC und DE VERNEUIL).

Erklärung der Abbildungen: Fig. 1 a ein grosses vollständiges, in Brauneisenstein verwandeltes Exemplar von *Büdesheim* von der Seite gegen die rechte Klappe gesehen. Fig. 1 b dasselbe von vorn. Fig. 1 c dasselbe vergrössert von der Seite gegen die rechte Klappe gesehen. Fig. 1 d ein gegen den Aussenrand hin liegender Theil der Oberfläche vergrössert dargestellt.

Lucina BRUGUIÈRE 1791.

(Vergl. Th. I, 28.)

Die Gattung gehört zu der beschränkten Zahl von Acephalen-Geschlechtern der Jetztwelt, von welchem Vertreter auch schon in der ersten Periode mit Sicherheit nachweisbar sind. Zwar hat man bei den paläozoischen Lucina-Arten das Schloss wohl kaum beobachtet, aber die auf den Steinkernen häufig zu beobachtende, dem Geschlechte eigenthümliche verlängerte bandförmige Gestalt des vorderen Muskel-Eindrucks, so wie die allgemeine Form der Schaale lassen an der Zugehörigkeit zu der Gattung bei diesen älteren Formen nicht zweifeln.

Geognostische Verbreitung: Sowohl aus Silurischen, als auch aus Devonischen Schichten sind Arten bekannt.

Lucina proavia Taf. III, Fig. 12 a, b.

Lucina proavia GOLDFUSS i. DECHEN Handb. von DE LA BECHE 531; *idem* Petrefk. II, 226, t. 146, f. 6; — D'ARCH. *et* VERN. 375, t. 37, f. 1; F. ROEMER Rhein. Überg. 78; — VERNEUIL *Note sur le parallelisme des depots etc.* 51; — KEYSERLING *Petschora* 256, t. 10, f. 16; — GEINITZ Verst. der Grauw. in Sachsen II, 46, t. 12, f. 4, 5.

Lucina Dufrenoyi D'ARCH. *et* VERN. 375, t. 37, f. 2.

Schaale fast kreisrund linsenförmig, fast gleichmässig stark gewölbt, mit unregelmässigen concentrischen Streifen bedeckt. Die Wirbel klein, kaum vorstehend, vor der Mitte stehend. Hinter den Wirbeln ist die Schaale in der Nähe des Schlossrandes etwas zusammengedrückt. Der vordere, verlängerte, zungenförmige Muskel Eindruck auf den Steinkernen zuweilen sichtbar.

Vorkommen: Im Devönischen Kalke der *Eifel* (*Gerolstein*, *Soetenich* u. s. w.), der Gegend von *Bensberg* (*Lustheide*, *Paffrath*), der Gegend von *Gummersbach* im *Bergischen*; nach GEINITZ im Grünstein-Tuffe von *Magwitz* und im Kalke von *Marxgrün* bei *Oelsnitz* in *Sachsen*; ferner in *Russland*, nämlich an der *Uchta* im *Petschora*-Lande nach KEYSERLING; endlich auch in *Nord-Amerika*, nämlich bei *Charleston Landing* und *Lewis Creek* in der Nähe von *Louisville* am *Ohio*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 12 a Ansicht eines Exemplares des *Bonner* Museums aus der *Eifel* von der Seite gegen die rechte Klappe. Fig. 12 b Ansicht desselben Exemplares im Profil.

Andere Arten des älteren Gebirges sind Lucina antiqua GOLDF. aus der *Eifel* und von *Paffrath* und Lucina prisca BRONN (*Ind. Pal. I*, 674; Tellina prisca HISINGER) aus Silurischem Kalke der Insel *Gottland*. Bei der letzteren Art ist der bandförmige vordere Muskeleindruck sehr lang und besonders deutlich wahrzunehmen.

Pleurophorus KING 1848.

Schaale gleichklappig, sehr ungleichseitig, nach hinten bedeutend verlängert. Die Wirbel ganz am vorderen Ende der Schaale liegend. Das Ligament äusserlich. Das Schloss aus zwei divergirenden Haupt-Zähnen und einem hinteren linearen Seitenzahn in jeder Klappe bestehend. Die vorderen Muskeleindrücke sehr tief, oft nach hinten durch eine Leiste begrenzt. Der Manteleindruck einfach, ohne hinteren Ausschnitt. Die Oberfläche der Schaale mit concentrischen Anwachs-Streifen und wenigen, über die hintere obere Hälfte der Schaale ausstrahlenden Rippen bedeckt.

Die Gattung wurde von KING für gewisse in den Zechsteinen *Englands*, *Deutschlands* und *Russlands* vorkommende und für dieselben bezeichnende Zweischaaler errichtet, die bisher von verschiedenen Autoren in verschiedene Gattungen gestellt worden waren. In der äusseren Form haben diese Zweischaaler grosse Ähnlichkeit mit der in Jura- und Kreide-Schichten vorkommenden Gattung Myoconcha, allein die Schlossbildung ist verschieden und namentlich unterscheidet Myoconcha die langgestreckte, leistenförmige Gestalt des Haupt-Schlosszahns der rechten Klappe. Cardita, zu welcher GEINITZ eine Art der Gattung stellt, weicht von Pleurophorus besonders durch die starke Verlängerung des oberen Hauptschlosszahns der rechten

Klappe und durch den Mangel eines hinteren Seitenzahns ab, jedoch stellt KING beide Gattungen in dieselbe Familie der Carditidae.

Übrigens oblitteriren die typischen Charaktere der Schlossbildung zuweilen bis zur vollständigen Zahnlosigkeit. Bei den in *Russland* vorkommenden Formen scheint diese Zahnlosigkeit allgemein und ist für DE VERNEUIL und KEYSERLING Veranlassung geworden, dieselben der Gattung Modiola und Mytilus zuzurechnen.

Geognostische Verbreitung: Mehrere Arten in der Zechstein-Gruppe und vielleicht im Kohlenkalke.

Pleurophorus costatus Taf. III[1], Fig. 6 a, b, c.
(Copien nach KING.)

Pleurophorus costatus KING *Catal. of the organ. rem. of the Permian rocks of the Counties of Durham and Northumberland* 11, (*1848*); — *Perm. foss of England* 181, t. 15, f. 13—20 (*1850*); — v. GRÜNEWALDT i. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. *1851*, III, 259; — v. SCHAUROTH i. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. VI, *1854*, 572.

Arca costata BROWN i. *Transact. of the Manchester Geol. Soc. I*, 32, t. 6, f. 34, 35 (*1841*).

Cypricardia Murchisoni GEINITZ Petrefk. 434, t. 19, f. 2.

(?) Modiola simpla KEYSERLING *Petschora* 260, t. 10, f. 22, t. 14, f. 1.

Cardita (Cypricardia) Murchisoni GEINITZ Verst. deutsch. Zechst. 9, t. 4, f. 1—5; — ROESSLER i. Jahresber. der Wetterauer Gesellschaft *1854*, 56.

Schaale mässig gewölbt, quer elliptisch, fast doppelt so lang als breit, der Rücken- und Bauch-Rand der Schaale fast parallel. Die kleinen, kaum vorstehenden Wirbel ganz am vorderen Ende liegend. Die Oberfläche der Schaale ist mit concentrischen Anwachslinien bedeckt und zeigt wenige (3—6) vom Wirbel schief nach hinten ausstrahlende, schmale Rippen, zwischen welchen die concentrischen Anwachsstreifen meistens scharf vortreten.

Vorkommen: Weit verbreitet im Zechstein und für denselben bezeichnend. In *Deutschland*: in *Sachsen* nach GEINITZ im untern Zechstein von *Schwaara* bei *Gera*, *Corbusen* bei *Ronneburg*, im *Ilm*-Thale bei *Ilmenau*, in dem Kalksteinflötze zwischen dem Weissliegenden und unteren Kupferschieferflötze am Ausgehenden bei *Kamsdorf*, im oberen Zechsteinkalke und Dolomite bei *Könitz*; ferner am südlichen *Harz*-Rande bei *Mühlberg* unweit *Sachswerfen*, bei *Landwehr*, *Katzenstein*, *Osterode* und *Neuhof* bei *Sachsa* (nach GEINITZ), bei *Niederrodenbach* und *Rückingen* in der *Wetterau* (nach ROESSLER); in *Schlesien* bei *Logau*, *Polnisch Hundorf* und *Neukirch*

(nach v. GRÜNEWALDT). In *England*: In der Grafschaft *Durham* in Schichten, welche wahrscheinlich dort die jüngste Abtheilung der Zechstein-Gruppe bilden und vielleicht den deutschen Rauchwacken im Alter gleichstehen, in *Byers's Quarry* bei *Sulers Point* und zwischen *Whitburn* und *Marsden rock*; ferner in mergeligen Schichten bei *Newtown* unweit *Manchester*; im „shell limestone“ von *Humbleton Quarry*, *Tunstall Hill* und *Silksworth*; in tieferen Schichten bei *Whitley*, in *Mill-Field Quarry* bei *Bishopwearmouth* und in einer Breccie bei *Tynemouth*. In *Russland*: Im *Petschora*-Lande am *Wymm* (nach KEYSERLING, vorausgesetzt, dass Modiola simpla KEYSERL. wirklich mit Pleurophorus costatus KING indentisch ist).

Mytilus (Modiola) Pallasi M. V. K. *Russia* 316, t. 19, f. 16, eines der bezeichnendsten Fossilien der Permischen Gruppe in *Russland*, das von GEINITZ und v. GRÜNEWALDT mit Pleurophorus costatus vereinigt wird, bleibt, wenn auch nahe verwandt, bei der vollständigen Zahnlosigkeit des Schlosses besser davon getrennt.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 6 a Ansicht der rechten Klappe von der Seite nach einem Exemplare von *Tunstall-Hill*. Fig. 6 b um das Doppelte vergrösserte Ansicht der Innenseite der linken Klappe. Fig. 6 c der rechten Klappe nach Exemplaren von *Byers's-Quarry* in *England*.

*Solenomya** LAMARCK 1819.

Schaale in die Quere ausgedehnt, gleichklappig, ungleichseitig nach hinten verlängert, an beiden Enden stumpf gerundet. Die Epidermis glänzend, über die Ränder der Klappen hinausreichend. Die Wirbel kaum vorstehend. Das Ligament innerlich, getheilt, die grössere Hälfte vor den Wirbeln auf zwei schiefen, leistenförmigen Schwielen oder Stützen ruhend, die kleinere Hälfte eine dünne Lage auf der Innenfläche der Klappen unter den Wirbeln bildend. Der Manteleindruck ganzrandig, dem Aussenrande der Klappen genähert. (KING.)

Zweischaaler völlig von der äusseren Form dieses in den Meeren der Jetztwelt in wenigen Arten verbreiteten, dagegen in der ganzen Schichtenreihe des Flötzgebirges bisher kaum mit Sicherheit nachgewiesenen Geschlechts kommen auffallender Weise in Gesteinen der ersten Periode vor. KING, welcher diese Formen des älteren Gebirges wegen vermeintlicher Unterschiede anfänglich (*Perm. foss. of England* 177)

---

* *Nomen emendatum pro*: Solemya.

von Solemya getrennt und die Gattung Janeia für sie errichtet hatte, hat sie später (*l. c. Appendix* 247), nachdem er die Form der Muskeleindrücke und des Ligaments hat beobachten können, wieder mit Solemya vereinigt. — Solemya primaeva PHILLIPS und Solemya Puzosiana gehören dem Kohlenkalke an. Auch in Devonischen Schichten der *Eifel* soll nach KING (i. *London geol. Journ. I*, 10) die Gattung vertreten seyn. Die verbreitetste Art ist:

1. Solenomya biarmica Taf. III[1], Fig. 3 (Copie nach KING).

Solemya biarmica DE VERNEUIL i. *Bullet. soc. geol. Fr. Sec. Ser. I*, 30; — M. V. K. *Russia II*, 294, t. 19, f. 4; — KEYSERLING *Petschora* 259; — GEINITZ Verst. deutsch. Zechst. 8, t. 3, f. 34.
Janeia biarmica KING *Perm. Foss. Engl.* 178.

Schaale flach gewölbt, in die Queere nach hinten verlängert und breiter werdend, sehr ungleichseitig, an den Enden klaffend.

Vorkommen: Im Zechsteine weit verbreitet. In *Deutschland*: im Kupferschiefer von *Kamsdorf*. In *England*: im Zechstein von *Tunstall Hill* und *Humbleton*. In *Russland*: In kalkigen, dem unteren Theile der Permischen Gruppe angehörenden Schichten bei *Kniazpaulowa* im Gouvernement *Nishnei-Novgorod*; am *Wel* bei *Kischerma*.

2. Solenomya Phillipsiana Taf. III[1], Fig. 4 (Copie nach KING).

Solemya Phillipsiana *Catal. Perm. Foss.* 11 (*1848*); — v. SCHAUROTH i. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. VI, *1854*, 553, t. 21, f. 5.
Janeia Phillipsiana KING *Perm. Foss. of England* 179, t. 16, f. 8.

Schaale kleiner und mehr zusammengedrückt, als die S. biarmica; ausserdem durch mehrere von dem Wirbel schief nach hinten ausstrahlende flache Falten unterschieden.

Vorkommen: Im Zechsteine *Englands* (*Humbleton Quarry*) und *Deutschlands* (im unteren Zechsteine von *Bucha* bei *Saalfeld* nach v. SCHAUROTH).

Erklärung der Abbildung: Fig. 4 etwas vergrösserte Ansicht eines Steinkernes von *Humbleton Hill*.

Grammysia DE VERNEUIL 1847.

Schaale gleichklappig, ungleichseitig, nicht klaffend, mit zwei sehr ungleichen Muskeleindrücken versehen. Der Manteleindruck hinten gerundet und an den grossen, hinteren Muskeleindruck sich so anschliessend, dass zwei Drittheile desselben ausserhalb bleiben. Das Ligament

äusserlich, in der eingesenkten Area ziemlich verlängert. Die Oberfläche der Schaale wird durch eine von dem Wirbel nach der Mitte des Bauchrandes schief verlaufende faltenförmige Rippe getheilt und ist ausserdem mit concentrischen Falten und Streifen bedeckt. (DE VERNEUIL.)

Der vorstehende von DE VERNEUIL aufgestellte Gattungs-Charakter ist wenig genügend, in so fern er über die Bildung des Schlosses im Dunkeln lässt. Dennoch darf man nach dem eigenthümlichen äusseren Habitus der Art, nach welchem er aufgestellt wurde, vermuthen, dass diese in der That einem eigenen generischen Typus angehört. Die in schiefer Richtung die Oberfläche der Schaale theilende Falte, welche vorzugsweise den eigenthümlichen Habitus der typischen Art begründet, besteht aus einer über das übrige Niveau der Schaale vortretenden Rippe und einer unter jenes Niveau eingesenkten Furche und verhält sich so in den beiden Klappen der Schaale, dass der Furche in der einen Klappe die Rippe in der anderen und umgekehrt entspricht, ähnlich wie dies mit der Falte am hinteren Schaalenrande bei Tellina der Fall ist. Eine derartige Falte findet sich in gleicher Weise auch bei einigen von SALTER (i. *Mem. of the Geol. Surv. of Gr. Brit. II*, *a*, 360, 361, t. 17, f. 1—3; t. 18) aus Silurischen Schichten *Englands* beschriebenen und zu CONRAD's Gattung Orthonota gerechneten Zweischaalern, nämlich O. cingulata, O. triangulata und O. extrasulcata, welche in der That mit Grammysia zu verbinden seyn werden, obgleich sie von der typischen Art des Geschlechts durch mehr nach hinten verlängerte Schaale sich unterscheiden. Die übrigen Arten der Gattung Orthonota in der von SALTER gegebenen Begrenzung würden dann in KING's Gattung Allorisma übergehen, welche auch SALTER selbst für synonym mit Orthonota erklärt, obgleich bei Allorisma der Manteleindruck hinten ausgeschnitten, bei Orthonota dagegen ganzrandig seyn soll. Einen Anspruch auf Annahme wegen Priorität vor Allorisma hat der Name Orthonota wohl kaum, da die von CONRAD gegebene kurze Gattungs-Diagnose* alle wesentlichen Charaktere unbestimmt lässt.

Die Verwandtschaft der Gattung Grammysia betreffend, so stellt DE VERNEUIL sie wegen der ungleichen Muskeleindrücke und der Form

---

* Dieselbe lautet: „*Equivalved, profoundly elongated; hinge and basal margins straight and parallel; beaks near the anterior extremity; posterior extremity truncated.*" CONRAD *Fifth Annual report on the Palaeontol. of the St. of New-York*, 50 (*1841*).

des Manteleindrucks in die Nähe von Cypricardia und Cyprina. Ich selbst möchte sie bei der augenscheinlichen Dünnschaaligkeit und nach dem ganzen Habitus der Schaale, trotz des einfachen Mantel-Eindrucks, vielmehr in die Nähe von Allorisma und Pholadomya stellen.

Die Art, nach welcher DE VERNEUIL den Gattungs-Charakter aufgestellt hat, ist:

Grammysia Hamiltonensis Taf. III[1], Fig. 11 a, b (nach einem Exemplare von *Cazenovia*).

Grammysia Hamiltonensis DE VERNEUIL i. *Bullet. Soc. geol. de Fr. Sec. Ser. IV*, 51, 52, f. 1, 2, 3.

Pholadomya anomala GOLDFUSS Petrefk. II, 272, t. 157, f. 9; — AGASSIZ *Moll. Foss. II*, 42.

Grammysia ovata G. *et* F. SANDBERGER Verst. Rhein. Schichtensyst. Nassau t. 28, f. 2.

Schaale queer oval, vorn breiter und dicker als hinten, stark gewölbt bis aufgebläht. Unter den an das vordere Ende der Schaale gerückten Wirbeln ist eine deutlich begrenzte herzförmige Lunula tief ausgehöhlt. Die Oberfläche der Schaale ist mit concentrischen Falten und Streifen bedeckt. Die in schiefer Richtung die Oberfläche der Schaale theilende Rippe oder Falte wird jederseits von einer fast eben so breiten, flachen Furche begrenzt.

Das der Beschreibung und Abbildung von GOLDFUSS' Pholadomya anomala zu Grunde liegende Original-Exemplar stimmt vollständig mit Exemplaren von *Cazenovia* im Staate *New-York* überein und stammt in jedem Falle aus gleichaltrigen Schichten mit diesen letzteren. Exemplare der Art aus dem Grauwacken-Sandsteine von *Daun* in dem *Bonner* Museum unterscheiden sich von der *Amerikanischen* nur durch etwas stärkere concentrische Runzeln der Oberfläche. Gr. ovata der Gebrüder SANDBERGER halte ich für synonym mit Gr. Hamiltonensis. Wenigstens erkenne ich an vor mir liegenden Exemplaren aus der Grauwacke von *Singhofen* keine grösseren Unterschiede von *Amerikanischen* Exemplaren, als diese letzteren unter sich zeigen.

Vorkommen: In Devonischen Schichten *Nord-Amerikas* und *Europas*. In *Nord-Amerika*: In den sandigen Schiefern der *„Hamilton-Group“* im westlichen Theile des Staates *New-York* an mehreren Punkten, z. B. bei *Cazenovia*. In *Europa*: In der älteren *Rheinischen* Grauwacke, namentlich bei *Daun* in der *Eifel* und *Singhofen* in *Nassau* und zwar bei *Daun* zusammen mit Pleurodictyum

problematicum, Spirifer macropterus u. s. w. Im Devonischen Kalk bei *Néhou* in *Frankreich*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 11 a Ansicht eines vollständigen grossen Exemplars des *Bonner* Museums von *Cazenovia* gegen die rechte Klappe der Schaale gesehen. Fig. 11 b Ansicht desselben Exemplars von oben gegen den Schlossrand gesehen.

C. Dimya homomya sinuatopalliata.

Allorisma King 1844.

(Myacites Schlotheim (*partim.*); Sanguinolites M'Coy (*partim.*). Orthonota Salter (*partim.*)

Schaale dünn, gleichklappig, ungleichseitig, nach hinten verlängert, gewöhnlich etwas klaffend. Die beiden Klappen lediglich durch ein äusseres Ligament mit einander artikulirend. Schlosszähne durchaus fehlend. Der vordere Muskeleindruck dem unteren Rande der Muschel genähert. Der hintere Ausschnitt des Manteleindrucks bald tief, bald seicht. Die Oberfläche mit welligen concentrischen Falten bedeckt und ausserdem auf der äussersten Schaalschichte sehr feine, in ausstrahlenden Reihen oder zerstreut stehende Körnchen zeigend.

Diese Gattung begreift eine Anzahl von dünnschaaligen, queer ovalen Muscheln der älteren Bildungen, welche in der äusseren Form Verwandtschaft mit Pholadomya, Panopaea, Lysianassa und Cercomya zeigen. King glaubte früher (*Ann. and Mag. of nat. hist. XIV*, 313) in der wechselnden Stellung der Ligamentstützen vorzugsweise den Charakter der Gattung zu finden und wählte hiernach den Namen (αλλοῖος — ἔρεισμα fulcrum). Neuerlichst (*Perm. Foss of England Palaeontogr. soc. 1850*, 196) bezeichnet er jenen angeblichen Haupt-Charakter als irrthümlich, behält aber dennoch den Namen bei. Der Manteleindruck soll nach King deutlich ausgeschnitten seyn und es würde hiernach die erste Zweischaaler-Gattung aus paläozoischen Schichten seyn, bei welcher ein solcher Ausschnitt bestimmt nachgewiesen wäre. — Übrigens ist die Begrenzung der Gattung noch keineswegs durchaus scharf und bestimmt und namentlich nicht gegen Pholadomya und Homomya Agass. Von der letzteren Gattung, welche passender nur eine, durch den Mangel ausstrahlender Rippen bezeichnete Gruppe innerhalb der Gattung Pholadomya bildet, würde in der That Allorisma nur durch die dem Bauchrande mehr genäherte Lage des vorderen Muskeleindrucks verschieden seyn.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung scheint zuerst in Devonischen Schichten aufzutreten. In der Kohlengruppe ist sie ziemlich stark, im Zechstein nur sparsam vertreten. Vielleicht gehört ein Theil der früher unter dem Namen Myacites begriffenen Zweischaaler des Muschelkalks zu derselben.

Allorisma elegans Taf. III[1], Fig. 7 (Copie nach KING).

Allorisma elegans KING (DE VERNEUIL) i. *Bullet. soc. géol. Fr. 2ème Ser. I*, 30, *1844*; *idem* i. *Ann. and Mag. of nat. hist. XIV*, 316 (*1844*); — M. V. K. *Russia I*, 223; — KING *Perm. Foss. of England* (*1850*) 198, t. 16, f. 3, 4, 5.

Alloierisma elegans v. SCHAUROTH i. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. VI, *1854*, 556, t. 21, f. 7.

Schaale sehr ungleichseitig, nach hinten verlängert, nicht klaffend. Der vordere obere Rand schief; das hintere Ende fast vierseitig. Die Wirbel etwas vorstehend. Die Oberfläche mit flachen Queer-Runzeln und mit sehr feinen, dichtgedrängten Körnchen bedeckt. Der Mantel-Ausschnitt ziemlich seicht.

KING vereinigt auch Panopaea lunulata GEINITZ (Verstein. deutsch. Zechst. 8, t. 3, f. 21, 22) mit dieser Art, allein nach v. SCHAUROTH ist dieselbe vielmehr mit Solenomya biarmica synonym.

Vorkommen: Weit verbreitet im Zechstein. In *England* bei *Humbleton Hill* und *Whitley Quarry* in *Yorkshire* (nach KING). In *Deutschland* im unteren Zechsteine bei *Gera* (nach v. SCHAUROTH). In *Russland* im Mergel der Permischen Gruppe an der *Uchta* (nach KEYSERLING), vorausgesetzt, dass dessen Amphidesma lunulata (*Petschora* 258, t. XI, f. 16) in der That, wie KING annimmt, mit Allorisma elegans KING indentisch ist.

Erklärung der Abbildung: Fig. 7 Ansicht eines Steinkerns aus dem Zechsteine von *Humbleton Hill* gegen die rechte Seite.

Ausser dieser Art zählt KING noch mehrere andere unter verschiedenen Gattungsnamen beschriebene Zweischaaler zu Allorisma. Typus der Gattung ist ihm Hiatella sulcata FLEMING, während er früher Allorisma regularis (M. V. K. *Russia II*, t. 19, f. 6) aus dem Kohlenkalke *Russlands* als solchen betrachtet hatte. Pholadomya Münsteri D'ARCH. et VERN. aus Devonischem Kalk von *Paffrath* stellt er ebenfalls zu Allorisma. Nach der äusseren Form müssen auch mehrere bisher nicht beschriebene Arten der älteren *Rheinischen* Grauwacke zu der Gattung gehören, obgleich freilich bisher weder die

eigenthümliche Lage des vorderen Muskeleindrucks, noch der Ausschnitt des Manteleindrucks an derselben wahrgenommen wurde.

Solen Linné 1758.

Es sind mehrere Arten dieses in jüngeren Bildungen und in den Meeren der Jetztwelt weit verbreiteten Geschlechts auch aus Gesteinen der ersten Periode beschrieben worden, z. B. Solen costatus G. *et* F Sandberger aus der Devonischen Grauwacke von *Singhofen* in *Nassau* Solen pelagicus Goldf., Solen vetustus Goldf., Solen Lustheidi d'Arch. *et* Vern. aus Devonischem Kalk der *Eifel* und von *Bensberg*, Solen siliquoides de Kon. aus dem Kohlenkalke *Belgiens*. Die Gattungsbestimmung dieser Arten ist jedoch lediglich nach der äusseren Form der Schaale erfolgt, ohne dass die Schlosstheile beobachtet wurden. Was von der Gestalt der Muskeleindrücke bei jenen Arten bekannt geworden ist, dient nicht zur Unterstützung der Gattungsbestimmung (vergl. F. Roemer Rhein. Überg. 78) und eben so wenig der Umstand, dass aus der Trias- und Jura-Formation die Gattung nicht mit Sicherheit gekannt ist. Den äusseren Habitus hat von den paläozoischen Arten am meisten Solen costatus G. *et* F. Sandberger mit den lebenden gemein.

IV. Pteropoda Cuvier (Flossenfüsser).

Zu diesen in der Jetztwelt das hohe Meer bewohnenden und meist in ungeheurer Zahl der Individuen gesellig vorkommenden Mollusken werden mit grösserer oder geringerer Sicherheit verschiedene, jedoch im Ganzen nicht sehr zahlreiche Reste der ersten Periode gerechnet. Namentlich weiset man den ausschliesslich auf paläozoische Gesteine beschränkten Gattungen Conularia, Theca (Pugiunculus), Coleoprion und Tentaculites hier ihre Stelle an. Die typischen generischen Formen der Jetztwelt fehlen in der ersten Periode noch ganz. Zwar wurden unter der Benennung Creseis primaeva und Creseis Sedgwicki durch Forbes (*Quartjourn. geol. soc. 1845*, *1*, 146) gewisse früher für Orthoceratiten gehaltene Körper aus Silurischen Schichten („Denbigshire flagstones") beschrieben, allein die über alle lebenden Arten weit hinausgehende Grösse dieser Körper macht ihre Zugehörigkeit zu der genannten Gattung der Jetztwelt wenig wahrscheinlich. Auch der Umstand, dass Arten der typischen lebenden Gattungen in den folgenden

Formationen ganz fehlen und erst in den Gesteinen der Tertiär-Formation unzweifelhafte Vertreter der typischen lebenden Gattungen gefunden werden, lässt die Richtigkeit jener Gattungs-Bestimmung sehr fraglich erscheinen. Eben dieser Umstand ist übrigens allerdings auch geeignet, ein Bedenken in Betreff der Zugehörigkeit der vorher erwähnten, ausschliesslich paläozoischen Gattungen zu den Pteropoden überhaupt zu erregen.

Conularia Sowerby 1818.

Schaale hornartig, sehr dünn, gerade, vierseitig pyramidal mit meistens rhombischem Queerschnitt, an den vier Kanten längsgefurcht, auf den Seitenflächen queer gefaltet und mit einer vertieften Mittellinie versehen. Die meistens gekerbten Falten der Oberfläche laufen auf den Seiten unter einem stumpfen, gegen die Spitze der Pyramide geöffneten Winkel zusammen.

Wenn auch die Stellung der Gattung zu den Pteropoden nicht zweifellos ist und die Verschiedenheiten von der lebenden Gattung Cleodora Peron, der sie zunächst verglichen wird, immer noch sehr bedeutend ist, so ist denn doch ihre Zugehörigkeit zu den Pteropoden wahrscheinlicher als diejenige zu andern Ordnungen der Mollusken, zu welchen einige Autoren sie haben bringen wollen, namentlich als zu den Cephalopoden, bei welchen Sowerby, Hall und Dana, oder zu den Heteropoden, bei welchen d'Orbigny ihnen den Platz anweisen.

Dana (*United States Exploring Expedition. Geology* 709) will die Gattung zu den Cephalopoden, besonders auf Grund einer von Hall gemachten Beobachtung, der zufolge gewisse Silurische Arten des Staates *New-York* Queer-Scheidewände in dem schmäleren Ende des Kegels besitzen, gerechnet wissen. Allein abgesehen davon, dass das Vorhandenseyn von Queer-Scheidewänden noch keinesweges als eine der Gattung allgemein zustehende Eigenthümlichkeit festgestellt worden ist, so würde aus demselben ohne die gleichzeitige Nachweisung eines Sipho, von welchem aber bisher keine Spur bekannt geworden ist, die Zugehörigkeit zu den Cephalopoden keinesweges zu folgern seyn. Zugleich hält der genannte *Amerikanische* Autor eine merkliche Verschiebbarkeit oder artikulirende Beweglichkeit der vier Seiten der Pyramide gegen einander als besonders wesentlich für die Gattung und erklärt daraus die Verschiedenheit der Form, in welcher oft dieselben Arten erscheinen.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung ist ausschliesslich paläozoisch und die ziemlich zahlreichen, jedoch stets nur in vereinzelten Individuen vorkommenden Arten finden sich in allen vier Gruppen der ersten Periöde. Schon in der untern Abtheilung der Silurischen Gruppe ist die Gattung durch verschiedene Arten vertreten. In die ober-Silurischen und Devonischen Schichten scheint mit mehr als 20 Arten das Maximum der Entwicklung zu fallen. Das Kohlengebirge umschliesst Arten sowohl in seiner unteren marinen Abtheilung, dem Kohlenkalk, als auch in seiner obern lakustren, namentlich in den Schiefern von *Coalbrookdale* in *Shropshire*. Endlich hat neuerlichst GEINITZ (Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. *V*, *1853*, S. 465) auch eine Art aus dem Zechsteine kennen gelehrt. Im Ganzen bleibt der Habitus aller Arten sehr übereinstimmend in den verschiedenen Abtheilungen des älteren Gebirges und die Unterscheidung der Arten ist daher schwierig.

Die geographische Verbreitung der Gattung erstreckt sich über *Europa*, *Amerika* und *Australien*. MORRIS, M'COY und DANA haben nämlich mehre Arten aus dem dem Steinkohlen-Gebirge angehörenden Sandsteine von *New-Süd-Wales* beschrieben.

1. Conularia grandis *n. sp.* Tf. III [1], Fg. 21 a b.

Das Gehäuse sehr gross, bis 5 Zoll lang und an der Mündung bis 2 Zoll breit, stark, zusammengedrückt, an den schärferen Kanten fast schneidig, mit rhombischem Queerschnitt. Die Seiten des Gehäuses sind mit dicht gedrängten feinen Queer-Reifen, die etwas wellig gebogen unter stumpfem Winkel in der ziemlich deutlich bezeichneten Mittellinie der Seiten zusammenstossen, bedeckt.

Die bedeutende, fast gigantische Grösse und die stark zusammen**gedrückte, fast zweischneidige Form des Gehäuses bilden nebst der Gedrängtheit der Queer-Falten der Seitenflächen die Haupt-Merkmale dieser neuen Art.**

Vorkommen: In dunklen, sandig thonigen Devonischen Schichten („Hamilton-Group" der *New-Yorker* Staats-Geologen) bei *Cazenovia* im westlichen Theile des Staates *New-York*, von wo Dr. KRANTZ in *Bonn* mehre wohl erhaltene, zum Theil bis 5 Zoll lange Exemplare erhielt.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 21 a stellt ein nicht ausgewachsenes Exemplar des *Bonner* Museum von der Seite gesehen dar, Fg. 21 b ein Stück der Seitenflächen vergrössert. Diese Vergrösserung gibt jedoch nicht genau die Beschaffenheit der Oberfläche wieder, welche

bei der Grobkörnigkeit des sandigen Versteinerungsmittels überhaupt nicht ganz deutlich zu erkennen ist.

2. Conularia pyramidata Tf. I, Fg. 12 a b.

Conularia pyramidata (HÖNINGHAUS *ms.*) GOLDFUSS i. v. DECHEN's Handb. 535 (*1832*); — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 1284 (*1837*).
Conularia quadrisulcata BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 97.
Conularia curvata G. SANDBERGER i. Jahrb. *1847*, 23, t. 1, f. 14.

Grosse Art mit fast rechteckigem Queerschnitt und in der Längsrichtung ziemlich stark gekrümmten Seiten. Die Seitenflächen sind ziemlich stark vertieft und zeigen wellige, entfernt stehende undeutliche Zuwachs-Rippen. Eine feinere Skulptur der Oberfläche des Gehäuses ist bei der Erhaltung als Steinkern, in welchem die Art allein bekannt ist, nicht wahrzunehmen.

Vorkommen: Im Silurischen Sandstein von *May* im *Calvados*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 12 a etwas verkleinerte Ansicht des Gehäuses von der Seite. Fg. 12 b Queerschnitt des Gehäuses am breitern Ende.

Pterotheca SALTER 1852.

Diese Gattung begreift nach SALTER (i. *Rept. Brit. Assoc. 1852*, *Sect.* p. 61) queer ovale, breitgeflügelte, dütenförmige Gehäuse, welche zunächst mit denjenigen der lebenden Gattung Cleodora verglichen werden. Von einer der beiden bekannten Arten, Pt. transversa, hat SALTER in MURCHISON's neuer Schrift *Siluria* S. 196 Fg. 4 eine Abbildung geliefert. Beide Arten gehören der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe in *England* und *Irland* an.

Theca MORRIS 1845.

„Gehäuse verlängert, pyramidal, undeutlich dreiseitig, gerade; die eine Seite gewöhnlich abgeplattet. Die Oberfläche entweder glatt oder längs oder queer gestreift."

Den vorstehenden Gattungs-Charakter stellt MORRIS in: ***Physical description of Neu-South-Wales and Van Diemen's Land by*** **P. E. DE STRZELECKI, *London 1845*, p. 289 auf, und beschreibt eine Art der Gattung (Th. lanceolata) aus dem Steinkohlen-Gebirge von *Illaware* in *New-Süd-Wales*. Die Angabe von MORRIS, dass J. DE C. SOWERBY handschriftlich schon vor ihm die Gattung aufgestellt habe, kann nicht hindern, MORRIS, der zuerst den Gattungs-Charakter veröffentlicht hat, als den eigentlichen Autor der Gattung anzusehen.**

Mehre andere Arten der Gattung sind seitdem aus Silurischen Schichten *Englands* und *Nord-Amerika's* bekannt geworden.

Die von BARRANDE (i. Jb. *1847*, p. 554—558) später aufgestellte Gattung Pugiunculus, von welcher 5 Arten aus Silurischen Schichten *Böhmens* beschrieben werden, ist offenbar mit Theca synonym. Unter der Benennung Pugiunculus Vaginati bildet QUENSTEDT (Handb. der Petrefaktenk. *1852*, p. 398, t. 35, f. 35) eine grosse, 2 Zoll lange, leicht gekrümmte Art ab, welche in den unter-Silurischen über die *Nord-Deutsche* Ebene zerstreuten Kalk-Geschieben häufig ist. G. und F. SANDBERGER (Verst. des Rhein. Schichtens. in *Nassau* 244—246, t. 21, f. 4—7) haben vier Arten aus Devonischen Schichten *Nassau's* beschrieben. Nach diesen beiden Autoren soll die Mündung des Gehäuses durch einen vollkommen schliessenden, concentrisch gestreiften dreieckigen Deckel verschlossen seyn. Wenn die Gebrüder SANDBERGER, obgleich die Identität von Pugiunculus mit Theca zugebend, dennoch der letzteren Benennung den Vorzug geben, so kann ich, festhaltend an der Überzeugung, dass nur durch strenge Anerkennung des Prioritätsrechts die Vermehrung der ohnehin schon so grossen Verwirrung der Nomenclatur verhindert werden könne, dem nicht beipflichten.

Die Verwandtschaft der Gattung mit den typischen lebenden Pteropoden betreffend, so vergleicht sie MORRIS zunächst mit der Gattung Crescis, wobei jedoch zu bemerken, dass die grösseren Formen sehr weit über die Grössen-Verhältnisse der genannten lebenden Gattung hinausgehen.

Theca anceps Tf. III [1], Fg. 22 a, b, c (Kopien nach SALTER).

Theca anceps SALTER i. *Mem. geol. surv. II*, 355, t. 14, f. 1; — MORRIS *Catal. of Brit. Foss. ed. 2*, *1854*, 232.

Gehäuse zusammengedrückt, zweischneidig, am Ende scharf zugespitzt. Rücken- und Bauch-Seite gleich gewölbt. Die Mündung etwas eingeschnürt.

Vorkommen: In ober-Silurischen grünen Schiefern bei *Eastnor-Castle* in den *Malvern-Hills*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 22 a Ansicht in natürlicher Grösse mit entfernter Schaalen-Hälfte des unteren Endes. Fg. 22 b dieselbe Ansicht vergrössert. Fg. 22 c vergrösserter Queerschnitt des Gehäuses.

Coleoprion G. Sandberger 1847.

Vgl. Jb. *1847*, 24 und G. *et* F. Sandberger Verst. des Rhein. Schichtensyst. in *Nassau* 246.

Gehäuse röhrenförmig, drehrund, sehr allmählich sich verjüngend, mit schiefen, in einer Längslinie alternirend endigenden Queer-Leisten auf der Oberfläche. Die Innenseite der Röhre glatt.

Die einzige Art der Gattung C. gracilis ist in Sandsteinen der älteren *Rheinischen* Grauwacke („Grauwacke von *Coblenz*") häufig.

G. und F. Sandberger vergleichen die Gattung zunächst mit Creseis und in der That ist die Übereinstimmung der äusseren Form mit derjenigen dieser lebenden Gattung so gross, dass die übrig bleibenden Unterschiede für eine scharfe generische Trennung von Creseis kaum genügen, wenn gleich andererseits zu erwägen ist, dass bei der Abwesenheit der Gattung Creseis in den folgenden jüngeren Formationen des Flötzgebirges ihr Vorkommen in paläozoischen Gesteinen an sich wenig wahrscheinlich ist.

Tentaculites Schlotheim 1820.

(Vgl. Richter: Thüringische Tentakuliten i. Zeitschr. des Deutsch. geol. Ges. *VI*, *1854*, 275.)

Gehäuse gerade, drehrund, röhrenförmig, mehr oder minder schlank, spitz zulaufend, an dem spitzen Ende geschlossen, an dem entgegengesetzten Ende offen. Die Oberfläche mit wulstförmigen Ringen in grösseren oder geringeren Abständen bedeckt.

Die hierher gehörenden fossilen Körper haben früher eine sehr verschiedene Deutung erfahren. Goldfuss und nach ihm viele andere Autoren haben sie für Hülfsarme oder Tentakeln von Crinoiden gehalten. Andere glaubten in ihnen sogar die bei Chonetes und Productus längs des Schlossrandes stehenden Röhren-Fortsätze zu erkennen. Erst Austin (i. *Ann. and Mag. of nat. hist. 1845*, p. 406) hat sie zu den Pteropoden gestellt, eine Ansicht, der sich die meisten neuern angeschlossen haben. Die Tentakuliten als Theile von Crinoiden zu betrachten, verbieten so vielerlei Gründe, dass man kaum begreift, wie jene Annahme hat entstehen und Verbreitung finden können. Denn einmal sind alle Theile der Crinoiden gegliedert, d. i. aus kleinen Kalkstückchen zusammengesetzt, während die Tentakuliten ungegliederte, aus einem Stück bestehende Röhren darstellen. Ferner ist die Substanz aller Theile fossiler Crinoiden spăthiger Kalk, während die Versteinerungs-Masse der

Tentakuliten niemals späthig ist. Endlich beweist auch das oft ausserordentlich gehäufte Vorkommen der Tentakuliten in Schichten, in welchen andere organische Einschlüsse fehlen, dass sie selbsständige organische Körper und nicht Theile anderer Organismen sind.

Die Substanz des dünnen Gehäuses der Tentakuliten hat nach RICHTER bei vollkommener Erhaltung ein glänzend hornartiges Ansehen, was gut zu der Beschaffenheit des Gehäuses der ächten Pteropoden passt. In der gewöhnlichen Erhaltung ist jedoch die Versteinerungs-Masse kalkig und matt. Die Verzierung der Oberfläche besteht in Ringen oder Queer-Wülsten, welche sehr selten fehlen, und in einer Längs-Skulptur, welche nicht immer deutlich ist. Die Ringe stehen meistens senkrecht auf der Längs-Achse des Gehäuses, zuweilen sind sie aber auch sehr schief gegen diese Längs-Achse geneigt, so dass bei einer Seiten-Ansicht sie fast den Anschein eines schraubenförmigen Gewindes hervorrufen. Die Trennung der Ringe voneinander wird im Allgemeinen von dem spitzen gegen das breite Ende des Gehäuses grösser. Die Längs-Skulptur besteht nach RICHTER in Leistchen, welche entweder nur in den Zwischenräumen der Ringe sichtbar sind oder auch über die Leistchen weglaufen. Die Innenseiten des röhrenförmigen Gehäuses ist stets ganz glatt, wie man mit Bestimmtheit an den Steinkernen erkennt. Die Dimensionen der Tentakuliten schwanken zwischen 1 Millim. bis zu 1 Zoll Länge. Bei einigen kleinen Arten *Thüringens* hat RICHTER eine eigenthümliche Zusammendrückung wahrgenommen, der zufolge die Abdrücke und Kerne mit grosser Regelmässigkeit eine oder zwei Längs-Leisten, beziehungsweise Längs-Furchen zeigen, die auf eine leichtere Zerbrechbarkeit des Gehäuses in diesen Richtungen hinzudeuten scheinen. Dieselbe Erscheinung habe ich selbst an einer kleinen Art, welche gewisse, am Ostrande des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges vorkommende Devonische Schiefer erfüllt, ganz übereinstimmend wahrgenommen und halte es für wahrscheinlich, dass mit dieser Eigenthümlickeit andere Unterschiede verbunden sind, welche später eine generische Trennung dieser Formen von den ächten Tentakuliten rechtfertigen werden.

Die Geognostische Verbreitung der Tentakuliten reicht von der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe bis in die obersten Schichten der Devonischen Gruppe. Im Kohlenkalk wird keine Spur derselben mehr angetroffen. In gewissen Schichten sind einzelne Arten in solcher Menge der Individuen zusammengehäuft, dass der grössere Theil der Masse des Gesteins aus ihnen besteht. RICHTER berichtet das namentlich von gewissen Arten in den Silurischen Nereiten-Schichten

und in den Devonischen Cypridinen-Schiefern *Thüringens.* Nach G. und F. SANDBERGER erfüllt eine kleine Art, T. tenuicinctus, eine zolldicke schwarze Stinkkalkschicht in den Cypridinen-Schiefern bei *Weilberg* in *Nassau* und mir ist eine gleiche Anhäufung einer kleinen Art in gleichfalls den Cypridinen-Schiefern eng verbundenen schwarzen Schiefern am *Harze* und bei *Oos* in der *Eifel* bekannt.

Tentaculites ornatus Tf. III[1], Fg. 23 a, b, c (Kopien nach MURCHISON).

Tentaculites ornatus SOWERBY i. MURCHISON's Sil. Syst. 628, t. 12, f. 25.
?Tentaculites annulatus HISINGER *Leth. Suec.* t. 35, f. 2.

Bis 10 Linien lang, pfriemenförmig, auf der Oberfläche mit starken Ring-Wülsten und zwischen diesen mit feinen Ring-Linien bedeckt.

Vorkommen: häufig, aber doch immer nur in einzelnen zerstreuten Exemplaren auf den Versteinerungs-reichen Kalkplatten des ober-Silurischen Wenlock-Kalks bei *Dudley* und in dem gleich-alten Kalke der *Schwedischen* Insel *Gottland.*

Erklärung der Abbildungen: Fg. 23 a stellt ein Exemplar in natürlicher Grösse dar. Fg. 23 b dasselbe vergrössert. Fg. 23 c ein stärker vergrössertes Stück im Längs-Schnitt. Die dunklere Linie in der Mitte des Längs-Schnittes deutet nur eine unwesentliche Verschiedenheit der Versteinerungs-Masse an dieser Stelle an.

V. Heteropoda CUVIER. (Vgl. Th. I, 30.)

Reste der typischen Formen dieser gesellig im hohen Meere lebenden Thiere, deren ausgezeichnetes Merkmal eine senkrechte Flosse bildet, haben sich in den paläozoischen Gesteinen eben so wenig wie in den Gesteinen der folgenden Formationen gefunden und konnten sich bei der Dünnheit und geringen Festigkeit des vielen Formen sogar ganz fehlenden Gehäuses auch kaum erhalten. Nicht ohne erhebliche Bedenken wird den folgenden ausschliesslich paläozoischen Geschlechtern in dieser Ordnung ihre Stelle angewiesen.

Bellerophon MONTFORT 1808.

Gehäuse kugelig oder gewölbt scheibenförmig, spiral gewunden, Nautilus-ähnlich, symmetrisch, ungekammert, in der Mittellinie des Rückens mit einem Kiel oder einer durch zwei Reifen begrenzten Furche versehen. Die Mündung queer, oval oder halbmondförmig; die Aussen-

Lippe dünn, schneidend, in der Mitte mit einem Spalt versehen oder ausgebuchtet. Beim Fortwachsen des Gehäuses schliesst sich der Spalt durch kleine nach rückwärts gewendete halbkreisförmige Anwachsringe und bringt den Kiel oder die Furche in der Mittellinie des Umgangs hervor. Die Innen-Lippe der Mündung wird regelmässig durch die Wölbung des vorhergehenden Umgangs gebildet, welchen meistens in der Nähe der Mündung eine schwielige Lage von Schaal-Substanz bedeckt, die häufig auch den Nabel verschliesst und die Seitenwände der Mündung verdickt. Meistens ist das Gehäuse involut, so dass die vorhergehenden Umgänge durch den letzten ganz verhüllt werden oder doch nur geringe Theile derselben in dem engen Nabel sichtbar sind.

Über die systematische Stellung der Gattung sind die Ansichten sehr getheilt gewesen. MONTFORT, der Gründer der Gattung, stellt sie neben Nautilus, indem er ihr fälschlich Queer-Scheidewände und einen Sipho zuschreibt, während doch HÜPSCH schon früher die Ungetheiltheit der inneren Schaalen-Höhlung richtig angegeben hatte. DEFRANCE, der den Irrthum MONTFORT'S berichtigte, stellt die Gattung zu den Cephalopoden und vergleicht sie zunächst mit Argonauta. BLAINVILLE und VALENCIENNES dagegen halten sie zunächst mit Bulla verwandt, während DE KONINCK eine nahe Beziehung der Gattung zu Emarginula erkennen will. Die Gebrüder SANDBERGER endlich rechnen die Gattung gleichfalls zu den Gasteropoden, stellen sie aber zunächst mit Pleurotomaria zusammen. Die allgemeinste Annahme hat jedoch die zuerst von DESHAYES aufgestellte, von D'ORBIGNY näher begründete Ansicht gefunden, der zufolge Bellerophon zu den Heteropoden gehört und den lebenden Gattungen Atlanta und Helicophlegma am nächsten zu vergleichen ist. Die Ähnlichkeit in der Form der Gehäuse der letzteren Gattungen mit denjenigen von Bellerophon ist in der That schlagend und namentlich ist ihnen der völlig symmetrische Bau gemeinsam. Andererseits ist jedoch die Dünnschaaligkeit und Kleinheit der Gehäuse jener lebenden Gattungen allerdings unterscheidend. Während bei Bellerophon das Gehäuse zuweilen faustgross wird und eine Dicke von mehr als einer Linie erreicht, so sind die Schaalen von Atlanta und Helicophlegma klein, wenige Linien im Durchmesser haltend, und dünn, hornartig, durchsichtig, zum leichten Schwimmen des Thieres im offenen Meere geeignet. Auch das gewöhnliche Zusammenvorkommen der Bellerophonten mit littoralen Formen von Gasteropoden und Acephalen ist bemerkenswerth und lässt auf eine von derjenigen jener lebenden Gattungen abweichende Organisation und Lebensweise schliessen.

Geognostische Verbreitung: Zahlreiche (gegen 100!) Arten der Gattung kommen in den drei älteren Abtheilungen der ersten Periode vor. Das Maximum der Entwicklung der Gattung fällt in die Steinkohlen-Gruppe, in welcher sie auch erlischt.

Nach DE KONINCK sind fast alle Arten, bei welchen im ausgewachsenen Zustande der Nabel durch eine schwielige Ablagerung von Schaalen-Substanz geschlossen ist, in der Jugend genabelt, — ein Umstand, der zur irrthümlichen Unterscheidung von Arten verleiten kann.

Eine eigenthümliche, später wohl einmal generisch zu trennende Gruppe der Gattung bilden diejenigen Arten, bei welchen der letzte Umgang sich zu der grossen kreisrunden oder queer ovalen Mündung plötzlich nach Art eines Posthorns erweitert und die Mündung nicht wie bei den typischen Arten der Gattung durch die Wölbung des vorhergehenden Umgangs unterbrochen wird. Zu dieser Gruppe gehören u. A.: B. macrostoma F. RÖMER, B. megalostoma EICHWALD, B. dilatatus J. SOWERBY, B. patulus J. HALL, welche mit Ausnahme des ersten aus älteren Devonischen Schichten am *Rhein* sämmtlich der Silurischen Gruppe angehören.

Die von J. HALL (*Palaeontol. of New-York I*, 32) für gewisse Gasteropoden-Arten aus alt-Silurischen Schichten des Staates *New-York* aufgestellte Gattung Bucania, welche sich von Bellerophon besonders durch die Sichtbarkeit aller Umgänge in dem weiten Nabel unterscheiden soll, entbehrt genügender Begründung, da für Bellerophon die völlige Umhüllung der vorhergehenden Umgänge durch den letzten wohl eben so wenig wesentlich zu dem Gattungsbegriff gehört, als z. B. bei Nautilus.

In die Verwandtschaft von Bellerophon gehört auch CONRAD's Gattung Cyrtolites, deren typische Art C. ornatus CONRAD *Ann. Geol. Rep. N. York 1838*, 118; *1839*, 63; *1841*, 37; HALL *N. York Palaeont. I*, 308, t. 84, f. 1 für eine gewisse Abtheilung unter-Silurischer Schichten des Staates *New-York* (Hudson-river group) bezeichnend ist. Der Rücken ist in der Mitte gekielt wie bei Bellerophon. Die rasch wachsenden Umgänge berühren sich kaum oder sind ganz frei. CONRAD's Gattung Phragmolites fällt mit Cyrtolites zusammen. Es wurde auf Cyrtolites ornatus in der irrigen Voraussetzung gegründet, dass das Gehäuse gekammert sey.

Bellerophon striatus Tf. III[1], Fg. 19 a b; Tf. I, Fg. 11 a, b, c.

Bellerophon striatus DE FERUSSAC *et* D'ORBIGNY *Cephalop.* 192, t. 1, f. 11, 13, 14, 17; t. 4, f. 1, 5; — BRONN *Leth. a*, 96, t. 1, f. 11; — D'ARCHIAC *et* DE VERNEUIL *Descr. foss. depos. Rhen. Prov.* 353, t. 28, f. 6.

Gehäuse kugelig, Nautilus-ähnlich, gross, dickschaalig; der Nabel eng, tief, keinen Theil der vorhergehenden Umgänge zeigend. Die Mündung in die Queere ausgedehnt, halbmondförmig. Die Oberfläche des Gehäuses mit erhabenen Queer-Streifen oder Queer-Falten bedeckt, welche nicht gerade, genau dem Mund-Rande parallel verlaufen, sondern unregelmässig hin und her gebogen und auch häufig unterbrochen sind. Gegen den mittleren Rückenkiel sind die Streifen deutlich nach rückwärts gewendet. Bei alten ausgewachsenen Exemplaren wird die Oberflächen-Beschaffenheit eine etwas andere, indem statt der schmalen erhabenen Queer-Linien breite, ganz flache, etwas schuppig übereinander liegende Anwachs-Streifen vorhanden sind, auf welchen durch wellenförmige Faltung flache Höcker entstehen, die in den aufeinander folgenden Anwachs-Streifen miteinander alterniren. Der mittlere Rückenkiel ist flach und ziemlich breit. Die feinen halbkreisförmigen, nach rückwärts gebogenen Anwachs-Ringe sind auf demselben deutlich zu erkennen.

In der Erhaltung als Steinkern, in welcher die Art meistens in dem Kalke der *Eifel* vorkommt, erscheint das Gehäuse weit genabelt und würde ohne gelegentlich erhaltene Theile der Schaalen-Oberfläche nicht als derselben Art angehörend erkannt werden.

Erklärung der Abbildungen: Tf. III [1], Fg. 19 a stellt ein ausgewachsenes, vortrefflich erhaltenes Exemplar des *Bonner* Museum von *Paffrath* von vorn, Fg. 19 b von der Seite dar. Tf. I, Fg. 11 a, b, c sind Abbildungen junger Exemplare aus dem Kalke der *Eifel*. Der Übergang zwischen der abweichenden Oberflächen-Beschaffenheit junger und ausgewachsener Exemplare ist an Exemplaren aus dem Kalke der *Eifel* ziemlich deutlich wahrzunehmen.

Vorkommen: In den Devonischen Kalk-Schichten der *Eifel*, wo er die häufigste Art der Gattung ist, und in der Gegend von *Bensberg* bei *Cöln* (*Paffrath*); auch in dem ebenfalls durch Stringocephalus Burtini bezeichneten gleichalterigen Kalkstein von *Nisme* bei *Couvin*; endlich nach d'Orbigny auch bei *Bellignies* unweit *Mons*.

Porcellia Léveillé 1835.

Gehäuse scheibenförmig, symmetrisch, aus mehren Umgängen bestehend. Die Umgänge auf der Mitte des Rückens mit einer schmalen Furche (Schlitzband) versehen. Der Nabel sehr weit, alle Umgänge deutlich zeigend. Die Mündung oval oder fast fünfseitig. Der dünne Aussenrand der Mündung in der Mittellinie des Rückens durch einen tiefen schmalen Spalt getheilt.

Durch die symmetrische Schaale und durch den Spalt in der Mittellinie des Rückens zunächst mit Bellerophon verwandt unterscheidet sich Porcellia von der letztern Gattung besonders durch die scheibenförmige Gestalt der Schaale, durch die in dem weiten Nabel stets sichtbaren Umgänge und durch den scharfen, niemals schwielig verdickten Rand der Mündung. GOLDFUSS hat die typische Art der Gattung zu Schizostoma gestellt, während doch bei diesem letzteren Geschlechte das Gehäuse unsymmetrisch und in konischen Spiralen gewunden ist und der Spalt nicht in der Mittellinie des Rückens liegt. Die angebliche geringe Unsymmetrie der Schaale, welche nach DE KONINCK vorzüglich von Bellerophon unterscheidend seyn soll, ist gewiss nicht grösser als sie gelegentlich auch bei gekammerten Cephalopoden, wie Nautilus und Ammonites, bemerkt wird.

Geognostische Verbreitung: Mehre Arten sind aus dem Kohlenkalke, einige auch aus der Devonischen Gruppe bekannt. Zu den letzteren gehört auch das als Ammonites primordialis von SCHLOTHEIM, als Bellerophon primordialis von A. ROEMER beschriebene Fossil aus dem Kalke von *Grund* am *Harze*, welches jedoch nicht, wie BRONN (*Ind. Pal. I*, 1030) will, mit Porcellia Verneuilii KONINCK identisch ist. Die zuerst beschriebene typische Art der Gattung ist:

Porcellia Puzosi Tf. III [1], Fg. 20 a, b.

Porcellia Puzos LÉVEILLÉ i. *Mem. soc. géol. Fr. II*, 39, t. II, f. 10, 11; — DE KONINCK *Ann. foss. Carb. Belg.* 359, t. XXVIII, f. 1 a—c.
Bellerophon Puzos D'ORBIGNY i. FÉRUSSAC *Cephal.* 214, t. VI, f. 17—19.
Schizostoma Puzosii GOLDFUSS Petref. III, 80, t. 188, f. 8.

Das Gehäuse scheibenförmig, aus 7 bis 9 kaum umhüllten Umgängen bestehend. Die Umgänge auf jeder Seite des breiten gewölbten Rückens mit einer Reihe starker Knoten besetzt und ausserdem auf der ganzen Oberfläche mit feinen, reihenweis stehenden und in den angrenzenden Längs-Reihen alternirenden Körnchen bedeckt. Die Mündung fast fünfseitig. Der Spalt sehr schmal und tief.

Vorkommen: Im Kohlenkalke von *Tournay* und *Visé* in *Belgien*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 20 a stellt ein ausgewachsenes Exemplar von der Seite, Fg. 20 b von vorn dar.

VI. Protopoda. (Vgl. Th. I, 30.)

Dentalium Linné 1740.

Vgl. Th. I, 30; Th. V (Kreide-Periode), 306.

Röhrenförmige, leicht gebogene Gehäuse von der äusseren Gestalt dieser in tertiären Schichten und in den Meeren der Jetztwelt durch zahlreiche Arten vertretenen Gattung finden sich sparsam schon in den Gesteinen der ersten Periode. Namentlich sind durch Goldfuss und die Gebr. Sandberger mehre Arten aus den Devonischen Kalk-Schichten der *Eifel* und *Nassau's*, andere aus dem Kohlenkalke durch de Koninck beschrieben worden.

VII. Gasteropoda. (Vgl. Th. I, 30.)

Wenn gleich nächst den Brachiopoden und Cephalopoden die Gehäuse von Gasteropoden unter den verschiedenen Abtheilungen der Mollusken nach Zahl der Arten und Individuen den grössten Antheil an der Zusammensetzung der paläozoischen Fauna nehmen, so ist das zoologische Interesse, welches sie darbieten, und die Bedeutung, welche sie für die Altersbestimmung der einzelnen Glieder des älteren Gebirges haben, doch verhältnissmässig sehr viel geringer, als beides den genannten zwei anderen Abtheilungen der Mollusken zusteht. Die Zahl eigenthümlicher, generisch scharf begrenzter Gattungen ist beschränkt. Die Arten gehören der Mehrzahl nach bekannten Geschlechtern der folgenden Formationen und der Jetztwelt an, wie namentlich Pleurotomaria, Turbo, Natica, Capulus, Patella, Chiton, Dentalium u. s. w. Freilich mag die anscheinend geringe Zahl eigenthümlicher paläozoischer Geschlechter sich zum Theil daraus erklären, dass manche Theile des Gehäuses, welche vielleicht scharfe generische Unterscheidungs-Merkmale von den in der übrigen Form zunächst verwandten Geschlechtern der jüngeren Formationen darbieten, bei der gewöhnlichen Erhaltung paläozoischer Gasteropoden sich so selten beobachten lassen. Das gilt namentlich von dem Inneren der Mündung und von dem Deckel (operculum), welcher letztere überhaupt kaum bei paläozoischen Schnecken deutlich erkannt worden ist.

In Betreff der Vertretung der einzelnen Abtheilungen der Gasteropoden in der paläozoischen Fauna ist besonders die Thatsache bemerkenswerth, dass unter den Ctenobranchiata (Kammkiemern) die ganze grosse Abtheilung der Siphonobranchia (vgl. Th. I, 33) mit einem

Kanal oder Ausschnitt an der Basis des Gehäuses, wie z. B. die in der Jetztwelt so artenreichen Gattungen Cerithium, Strombus, Pteroceras, Murex, Fusus, Pyrula, Pleurotoma, Purpura, Cassis, Dolium, Buccinum, Voluta, Ancillaria, Oliva, Cypraea und Conus noch entschieden und gänzlich fehlen.

Chiton Linné 1758.

(Vgl. Th. I, 31.)

Gehäuse länglich, aus acht in einer Reihe stehenden und von vorn nach hinten Dachziegel-förmig übereinander greifenden Schaalstücken gebildet, welche zu einem grösseren oder geringeren Theile von dem wulstförmig verdickten Aussenrande des Mantels des Thieres umhüllt werden. Die beiden Endstücke sind halbkreisrund, die übrigen Stücke fast gleich breit, vorn ausgerandet.

Reste dieser neuerlichst in mehre zertheilten, in der Jetztwelt durch zahlreiche Arten in allen Meeren vertretenen Gattung sind auch schon in allen 4 Gruppen der ersten Periode nachgewiesen worden. In Silurischen Schichten, und zwar der Grafschaft *Galway* in *Irland*, hat Griffith (vgl. M'Coy *Synops. Silur. Foss. Irel.* 71, t. v, f. 5) ein hierher gehörendes Fossil entdeckt, welches Salter (vgl. *Quartjourn. Geol. Soc. III, 1847*, 48—52) zum Typus einer eigenen Gattung Helminthochiton erhebt. Der Devonischen Gruppe gehören drei von G. und F. Sandberger aus dem Kalke von *Vilmar* in *Nassau* und dem Kalke von *Grund* am *Harze* aufgeführte Arten (Sandberger i. Jahrb. *1842*, 399; *1845*, 439. Verst. des Rhein. Schichtensyst. in *Nassau* 238, 239, t. 26, f. 22, 23 [*1854*]) an. Zahlreicher sind die durch Münster, de Koninck und Ryckholt beschriebenen Arten des Kohlenkalks, aber bisher nur auf den Kohlenkalk *Belgiens* bei *Tournay* und *Visé* beschränkt. Eine einzige Art, Ch. Loftusianus (*King Perm. foss. of Engl.* 202, t. 16, f. 9—14), ist in der Zechstein-Gruppe, nämlich in dem „Shell-limestone" von *Humbleton Hill*, aufgefunden worden.

Die am besten gekannte Art ist:

Chiton priscus Tf. III [1], Fg. 18 a, b, c (Kopien nach de Koninck).

Chiton priscus Münster Beitr. I, 38, t. 13, f. 4; — Ryckholt i. *Bullet. Brux. XII*, ii, 56, t. 3, f. 1—9; — Sandberger i. Jb. *1842*, 399; — de Koninck *Anim. foss. Carb. Belg.* 321, t. 32, f. 1 (*1842—1844*).

Die Schaale lang gezogen, mit parallelen Seitenrändern; die einzelnen Schaalstücke hoch, gekielt, die ebenen Seitenflächen dachförmig

abfallend; die mittleren Schaalstücke sind fast rechteckig und vorn jederseits mit einem kleinen rundlichen Fortsatze versehen. Das vordere Endstück ist halbkreisrund und regelmässig gewölbt, das hintere Endstück ist gleichfalls gerundet, aber etwas verlängert.

Vorkommen: Nicht selten im Kohlenkalke von *Tournay* in *Belgien*. Die einzelnen Stücke der Schaale finden sich, wie auch bei den übrigen Arten der ersten Periode, stets getrennt.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 18 a Ansicht des Gehäuses von oben. Das gegen die linke Seite der Tafel gerichtete Ende des Gehäuses ist das vordere, das gegen die rechte Seite der Tafel gerichtete das hintere Ende. Fg. 18 b die beiden hintersten Schaalstücke von der Seite gesehen. Fg. 18 c das hintere Endstück von innen gesehen.

Patella Linné.

(Vgl. Th. I, 31.)

Einzelne Arten dieses in den Meeren der Jetztwelt und in tertiären Schichten äusserst artenreichen Geschlechts kommen schon in den drei älteren Gruppen der ersten Periode vor, jedoch beruht deren Gattungs-Bestimmung fast nur auf den Merkmalen der äusseren Form. Arten von grösserer Verbreitung befinden sich unter denselben nicht. Keine zeigt vom Scheitel ausstrahlende Rippen oder erhabene Linien, wie sie der Mehrzahl der lebenden Arten zustehen, sondern alle sind nur concentrisch gestreift. Der letztere Umstand könnte die Vermuthung begründen, dass die angeblichen Patellen des älteren Gebirges zu Eschholtz's Gattung Acmaea gehören, deren Schaalen, bei völliger Verschiedenheit des Thieres, sich nur durch grössere Dünnheit und einfachere Skulptur der Oberfläche von denjenigen von Patella unterscheiden.

Phillips (*Yorksh. II*, 223) hat die Gattung Metoptoma für gewisse ganz flach konische Patellen mit excentrischem, nach dem einen Ende gerückten Scheitel und vor diesem gerade abgestutzter Schaale aus dem *Englischen* Kohlenkalke errichtet. Allein wenn auch die vordere Abstutzung der Schaale diesen Arten einen eigenthümlichen Habitus verleiht, so berechtigt doch dieser Umstand ohne Nachweisung anderer Unterschiede nicht zur Trennung von Patella, sondern nur zur Vereinigung jener Arten als besondere Gruppe innerhalb dieser Gattung. Nach de Koninck's (*Anim. foss. Carb. Belg. Supplem. 1851*, 685) Beobachtung besitzen diese von Phillips zu Metoptoma gerechneten Arten auch ganz die Hufeisen-förmige Gestalt des Muskeleindrucks der

lebenden Patellen. Nach der Lage dieses Muskeleindrucks ist auch das abgestutzte Ende bei jenen Arten nicht das vordere, wie **Phillips** annahm, sondern das hintere.

Capulus Montfort 1810.

(Vgl. Th. I, 31.)

Pileopsis Lamarck; Acroculia Phillips.

Gehäuse schief konisch, mützenförmig, mit schief eingerollter Spitze. Die Mündung gross, rundlich oder oval. Der Mundrand unregelmässig gebogen. Ein einziger Hufeisen-förmiger, nach vorn geöffneter Muskeleindruck.

Arten von der äusseren Gestalt dieses in seinen typischen Formen den Meeren der Jetztwelt angehörenden Geschlechtes kommen ziemlich zahlreich in den 3 älteren Abtheilungen der ersten Periode vor. So lange jedoch, als man die Innenfläche des Gehäuses und namentlich auch die Form des Muskeleindrucks bei diesen paläozoischen Arten nicht kennt, wird deren Zugehörigkeit zu der Gattung nicht zweifellos seyn. Andererseits lässt es sich nicht rechtfertigen, diese Arten, wie **Phillips** (*Pal. foss.* 93) durch Errichtung der Gattung Acroculia gethan hat, ohne bestimmte Unterscheidungs-Merkmale nur wegen eines etwas abweichenden Habitus von Capulus zu trennen.

Capulus neritoides Tf. III [1], Fg. 17 a, b, c.

Capulus neritoides de Koninck *Anim. foss. Carb. Belg.* 334, t. 23 bis, f. 1, *1842—1844*.

Pileopsis neritoides Phillips *Geol. of Yorksh. II*, 224, t. 14, f. 16, 17, 18 (*1836*).

Gehäuse oval, hoch gewölbt, von den Seiten mehr oder minder zusammengedrückt. Der grosse Wirbel schief spiral eingerollt. Die Mündung oval. Ihr Rand nicht in derselben Ebene liegend, sondern mehrfach ausgeweift. Die Oberfläche glatt, nur feine, dem Mundrande parallele, mehrfach gekrümmte Anwachslinien zeigend.

Vorkommen: Im Kohlenkalke bei *Tournay* in *Belgien* und bei *Bolland* in *Yorkshire*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 17 a stellt ein Exemplar aus dem Kohlenkalke von *Tournay* von der Seite, gegen welche der Wirbel sich einkrümmt, gesehen dar. Fg. 17 b ein kleineres Exemplar gegen die Mündung gesehen. Fg. 17 c ein noch kleineres Exemplar von oben gesehen.

Natica Adanson 1757.

(Vgl. Th. I, 31.)

Gasteropoden von der allgemeinen äusseren Gestalt dieses in den Meeren der Jetztwelt durch sehr zahlreiche Arten vertretenen Geschlechts kommen schon in den verschiedenen Abtheilungen der ersten Periode und namentlich im Kohlenkalke vor. Die Unbekanntschaft mit der Form des Deckels und in den meisten Fällen auch mit der genaueren Form der Mündung lässt jedoch deren Zugehörigkeit zu Natica keineswegs zweifellos erscheinen.

M'Coy (*Synops. Carb. Irel.* 63; *Brit. Pal. foss. II*, 301) vereinigt unter der Benennung Naticopsis die meisten der als Natica, Ampullaria und Nerita aus paläozoischen Schichten beschriebenen Gasteropoden und behauptet, dass sich die neue Gattung von Natica durch die (ähnlich wie bei Purpura) abgeplattete schwielige Spindel, von Nerita durch den Mangel von Zähnen an der Spindel unterscheide. Ob das angegebene Unterscheidungsmerkmal zur Trennung von Natica bei allen jenen paläozoischen Arten genüge, bedarf wohl noch der Bestätigung.

Macrochilus * Phillips 1841.

Gehäuse dickschaalig eiförmig oder thurmförmig, mit spitzem, langem Gewinde. Die Mündung länglich, an der Basis gerundet, kaum mit der Andeutung eines Ausschnittes versehen. Die Aussenlippe dünn schneidig. Die Spindel schwielig verdickt, innen gefaltet. Die Oberfläche mit flach wellenförmig gebogenen Anwachs-Streifen geziert, übrigens glatt.

Die typischen Arten dieses Geschlechts sind zwar durch den ganzen Habitus und auch durch bestimmte Merkmale, zu denen namentlich der Mangel eines deutlichen Ausschnitts am Grunde der Mündung und die Beschränkung der schwieligen Verdickung auf die der Spindel nahe liegenden Theile der Innenlippe gehört, von Buccinum, zu welcher sie früher gerechnet wurden, unterschieden, allein andererseits fehlt noch viel an der scharfen Begrenzung des Gattungs-Charakters. Phillips hat einen solchen überhaupt nicht aufgestellt, sondern bei Einführung des Gattungs-Namens Macrochilus nur auf die Verschiedenheit der hierher gerechneten Gasteropoden von Buccinum aufmerksam gemacht. Namentlich erscheint die Begrenzung der Gattung gegen Loxonema

* Emendat. pro: Macrocheilus.

(vgl. Phillips *Pal. foss.* 98) so wenig genügend, dass eine Vereinigung dieses letzteren Geschlechts mit Macrocheilus nöthig erscheint. Weder die stärkeren rippenartigen, angeblich für Loxonema bezeichnenden Anwachs-Streifen, noch auch die etwas mehr verlängerte Gestalt des Gehäuses können als unterscheidende Merkmale gelten, denn in beiderlei Beziehungen finden Übergänge zu Macrochilus statt. Phillips selbst gibt übrigens die nahe Verwandtschaft in Betreff einiger Arten zu.

Verbreitung: Die ziemlich zahlreichen Arten des Geschlechts scheinen in allen 4 Abtheilungen der ersten Periode verbreitet. Die typischen und grössten Arten des Geschlechts gehören den Devonischen Kalkbildungen an, und im Besonderen dem durch Stringocephalus Burtini bezeichneten Niveau (Kalk von *Paffrath*).

Macrochilus arculatus Tf. III[1], Fg. 14.

Macrochilus arculatus Phillips *Pal. foss.* 139, t. 60, f. 194.
Buccinites arculatum Schlotheim Petrefk. I, 128, II, 62, t. 13, f. 1.
Buccinum arculatum Goldfuss i. v. Dechen's Handb. 534; — d'Archiac *et* de Verneuil i. *Transact. geol. soc. Sec. Ser. VI*, 354, t. 32, f. 1; — F. Roemer Rhein. 92; — Quenstedt Handb. d. Petrefaktenk. 416, t. 33, f. 17 (*1852*).
var.:
Buccinites subcostatus Schlotheim Petrefk. I, 130, II, 63, t. 12, f. 3.
Buccinum Schlotheimii d'Archiac *et* de Verneuil *l. c.* 354, t. 32, *f.* 2.

Gehäuse gross, dickschaalig, eiförmig bis thurmförmig, aus 6 bis 8 Umgängen zusammengesetzt. Die Umgänge in der oberen Hälfte abgeflacht oder selbst concav, gegen die vorhergehenden rechtwinklich absetzend. Die Oberfläche der Schaale mit Anwachs-Streifen, die sich auf der abgeflachten oberen Hälfte der Umgänge mit flachem Bogen nach rückwärts biegen, geziert.

Die vorstehende Beschreibung bezieht sich auf diejenige Form der Art, welche Schlotheim als Buccinites arculatus beschrieben und abgebildet hat. Von dieser unterscheidet sich die von d'Archiac und de Verneuil unter der Benennung Buccinum Schlotheimii beschriebene Form durch die an der Naht nicht rechtwinkelig abgesetzten, sondern sanft abfallenden Umgänge in einzelnen Exemplaren bestimmt genug. Allein eine grössere Anzahl von Exemplaren lässt vollkommene Übergänge in jener Beziehung und in Betreff anderer angeblich constanter Unterschiede erkennen.

Buccinites subcostatus Schlotheim ist ein Jugendzustand der zweiten Form.

Buccinum acutum SOWERBY, Loxonema imbricatum A. ROEMER und Macrocheilus imbricatus PHILLIPS sind jedenfalls nahe verwandte Arten, aber ihre Identität mit Macrochilus arculatus auszusprechen, ist ohne Vergleichung einer grösseren Anzahl von Exemplaren in den verschiedenen Alterszuständen nicht thunlich.

Vorkommen: Häufig in dem jüngeren Devonischen Kalksteine der rechten *Rhein*-Seite, namentlich bei *Paffrath* unweit *Bensberg*; in Kalkstein gleichen Alters bei *Newton* in *Devonshire*.

Erklärung der Abbildung: Stellt ein vollständiges Exemplar der Form mit oben nicht rechtwinkelig abgesetzten Umgängen aus dem Kalke von *Paffrath* gegen die Mündung gesehen dar.

Subulites EMMONS 1842.

Gehäuse verlängert, spindel- oder pfriemenförmig; das Gewinde sehr hoch, allmählich sich verjüngend. Die Nähte der 5 oder 6 fast walzenförmigen Umgänge sehr schief. Die Mündung verlängert, schmal, nach oben verengt. Die Aussenlippe scharfrandig, dünn. Die Oberfläche der Schaale glatt.

Diese Gattung begreift eine auf die ältesten versteinerungsführenden Schichten beschränkte Gasteropoden-Form, deren eigenthümlicher Habitus besonders auf dem schiefen Verlaufe der die Umgänge des sehr langgezogenen spindelförmigen Gehäuses trennenden Nähte beruht. EMMONS hat zuerst eine Art unter der Benennung Subulites elongata abgebildet. Erst später hat HALL den Gattungs-Charakter nach handschriftlichen Noten von CONRAD gegeben.

Die einzige näher gekannte Art ist:

Subulites elongata.

Subulites elongata EMMONS *Geol. of N. York Part II*, 392, f. 3; — VERNEUIL i. *Bullet. Soc. géol. Fr. 2ème Ser. IV*, 49; — HALL *N. York Palaeont. I*, 182, t. 39, f. 5.

? Phasianella gigas EICHWALD Urw. II, 56, t. 2, f. 16.

Aus Schichten der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe in *Nord-Amerika* bei *Watertown* und *Middleville* im Staate *New-York* (im „Trenton limestone") und im bleiführenden Dolomit bei *Galena* im Staate *Illinois* und bei *Mineral Point* im Staate *Wisconsin*.

Phasianella gigas EICHWALD aus unter-Silurischem Kalke bei *Reval* ist eine, wenn nicht identische, jedenfalls der *Amerikanischen* sehr nahe verwandte Art.

Turbo Linné 1757.

(Vgl. Th. I, 32.)

Gehäuse stumpf konisch oder fast kugelig, ungenabelt, oder seltener mit einem engen Nabel versehen, die Umgänge aussen gewölbt. Die Mündung gerundet. Die Mundränder aber nicht zusammenhängend. Die Aussenlippe einfach. Die Spindel gebogen, glatt, unten nicht abgestutzt. Der Deckel dick, kalkig, kreisrund, auf der inneren Fläche zahlreiche Windungen zeigend.

Arten dieses in allen Formationen und in den Meeren der Jetztwelt reichlich vertretenen Geschlechts kommen auch in den verschiedenen Gruppen der ersten Periode vor. Um aber in Betreff der Gattungs-Bestimmung dieser paläozoischen Arten völlig sicher zu sein, müsste man auch deren Deckel kennen. Diese sind aber bisher nicht aufgefunden und fast möchte man geneigt seyn, deren Abwesenheit bei manchen häufigen paläozoischen Arten nicht sowohl durch blosses Übersehen als vielmehr durch die nicht kalkige und desshalb für die Versteinerung nicht geeignete Beschaffenheit derselben zu erklären. In letzterem Falle würden jene Arten nicht zu dem Gattungs-Begriff von Turbo passen.

Die von Hall (*Palaeont. of New-York I*, 169) aufgestellte Gattung Holopea entbehrt, so weit aus der Beschreibung zu entnehmen, scharfer Unterscheidungs-Merkmale von Turbo.

Turbo armatus Tf. III[1], Fg. 15.

Turbo armatus Goldfuss i. v. Dechen's Bearbeitung von de la Bèche's Handb. 533; *idem* Petref. III, 89, t. 192, f. 2; t. 193, f. 17; — Ferd. Roemer Rhein. Übergangsgeb. 19, 93.

Trochus Bouéi Steininger i. *Mem. soc. géol. Fr. I*, t. 23, f. 4.

Das Gehäuse eiförmig konisch, aus vier Umgängen gebildet. Die Umgänge gewölbt, auf der Oberfläche mit crenulirten Längs-Kielen geziert. Der letzte Umgang zeigt drei stärkere und mehre kleine solche Kiele. Jeder der vorhergehenden Umgänge ist so weit durch den nächstfolgenden bedeckt, dass nur zwei stärkere Kiele und zwischen diesen ein Paar feinere Perlschnur-förmige Reifen sichtbar sind. Die Mündung ist rundlich, jedoch etwas nach oben verlängert. Die Spindel ist abgeplattet und setzt oben in einen schwieligen Umschlag fort, der namentlich bei alten Exemplaren den Mundrand vollständig macht.

Diese Art ist nicht durch weite Verbreitung ausgezeichnet, sondern wird hier nur als ein Beispiel einer in vollständiger Erhaltung gekannten und die Gattungs-Merkmale deutlich an sich tragenden Art aufgeführt.

Vorkommen: Die Art findet sich frei aus dem Gesteine gelöst in vortrefflicher Erhaltung in zersetzten, Brauneisenstein führenden Devonischen Kalkstein-Schichten bei *Sötenich* unweit *Call* in der *Eifel*. Ausserdem auch in Devonischen Mergeln bei *Gerolstein*, hier jedoch meistens nur als Steinkern, selten mit der Schaale erhalten.

Erklärung der Abbildung: Ansicht eines vollständigen Exemplars von *Sötenich* gegen die Mündung.

Trochus Linné 1758.

(Vgl. Th. IV (Oolithen-Gebirge), 285.)

Dieses in tertiären Bildungen und in den Meeren der Jetztwelt äusserst artenreiche Geschlecht hat in den Gesteinen der ersten Periode nicht eben zahlreiche Vertreter und selbst bei diesen wenigen lässt die völlige Unbekanntschaft mit der Form ihrer Deckel die Gattungs Bestimmung unsicher erscheinen. Arten von grösserer Verbreitung befinden sich unter denselben nicht.

Scoliostoma Max Braun 1838.

(Vgl. Leonhard's u. Bronn's Jahrb. *1838*, S. 295.)

Gehäuse verlängert konisch, bis thurmförmig. Der letzte Umgang gedreht und vorgezogen. Die Mündung kreisrund, mit vollständigem Randsaum, der umgeschlagen und mehr oder minder verdickt ist. Die Oberfläche des Gehäuses durch sich kreuzende Längs- und Queer-Reifen gegittert.

Fünf Arten dieser vorzugsweise durch die eigenthümliche Umbiegung des letzten Umgangs ausgezeichneten, durch die Form der Mündung an Cyclostoma und Scalaria erinnernden Gattung sind durch die Gebrüder Sandberger (Verst. des Rhein. Schichtensyst. 223—226, t. 26, f. 1—5) aus Devonischen Kalkschichten *Nassau's* beschrieben worden.

Euomphalus Sowerby 1814.

Straparolus Montfort; Inachus Hisinger.

Gehäuse kreisrund, scheibenförmig, seltener konisch. Der Nabel sehr weit, sämmtliche Umgänge erkennen lassend. Die Umgänge drehrund, häufiger kantig und oben oder unten abgeflacht. Die Mündung rundlich oder polygonal, ganzrandig oder an der schneidigen Aussenlippe mit einer mehr oder minder tiefen Einbiegung versehen. Die Oberfläche der Schaale glatt oder wenige Reihen grober Höcker tragend.

Die im Allgemeinen Turbo- oder Trochus-ähnlichen, meistens flach konischen Gehäuse dieses Geschlechts erhalten besonders durch den weiten Nabel ihren eigenthümlichen Habitus. Mit Unrecht hat man sie wegen dieses Merkmals mit der in tertiären Schichten und lebend verbreiteten Gattung Solarium vereinigen wollen. Bei der letzteren Gattung ist der Nabel gekerbt oder gekörnelt, während er bei Euomphalus glatt ist. Ausserdem sind die Solarien kleinere, dünnschaalige Muscheln, mit einer meistens reich verzierten Skulptur der Oberfläche, welche von der einfachen, höchstens durch einzelne grobe Höcker ausgezeichneten Oberflächen-Beschaffenheit bei Euomphalus sehr abweicht.

Sehr bestimmt würde sich Euomphalus von Solarium unterscheiden, wenn sich das nach den Gebr. SANDBERGER (Verst. des Rhein. Schichtensyst. in *Nassau* 209) bei einigen Silurischen Arten *Böhmens* beobachtete Vorhandenseyn eines dicken kalkigen Deckels als dem Geschlechte allgemein zustehend erweisen sollte.

Durchaus eigenthümlich ist auch im Vergleich mit Solarium das bei mehren Arten von Euomphalus beobachtete Vorhandenseyn von Queer-Scheidewänden im Inneren der älteren Umgänge. Dasselbe wurde u. A. bei Euomphalus pentangulatus, E. pugilis und E. Wahlenbergii wahrgenommen. Ein ähnliches periodisches Abschliessen der von dem Thiere bei seinem Fortwachsen verlassenen Theile des Gehäuses findet sich übrigens bei mehren lebenden Gasteropoden-Geschlechtern.

Gewisse Arten, welche, wie z. B. Euomphalus Goldfussii, mit Röhren-Stacheln auf der oberen Seite der Umgänge versehen sind, stellen D'ORBIGNY, DE KONINCK und die Gebrüder SANDBERGER zu SOWERBY's Gattung Cirrus. So lange jedoch die angenommene Funktion der Röhren-Stacheln als Respirations-Apparat nicht bestimmter erwiesen ist, liegt wohl kaum ein genügender Grund für die generische Trennung jener Arten von Euomphalus vor.

Bei mehren Arten der Gattung, namentlich bei E. serpula und E. circinalis entfernen sich alle oder ein Theil der Umgänge von einander und werden frei. Für DESHAYES ist dieser Umstand Veranlassung zur Vereinigung von Euomphalus mit seiner Gattung Bifrontia, für HISINGER zur Errichtung der Gattung Centrifugus, später Inachus, für PORTLOCK der Gattung Ecculiomphalus, für A. ROEMER der Gattung Serpularia geworden. Es kann jedoch jener Umstand wohl kaum zur Aufstellung einer eigenen Gattung genügen,

da sehr verschiedene Gasteropoden-Gattungen (z. B. auch Helix), deren Umgänge regelmässig verbunden sind, ausnahmsweise zuweilen in Folge noch nicht näher erforschter Einwirkungen frei werden. In keinem Falle dürfen solche Arten von Euomphalus getrennt werden, bei welchen jene Trennung der Umgänge nicht stets, sondern nur vorherrschend sich findet.

Auch die einigen Arten zustehende Einbiegung der Aussenlippe der Mündung ist zur Errichtung einer eigenen Gattung benutzt worden. BRONN hat auf dieselbe seine Gattung Schizostoma gegründet. Wo aber diese Einbiegung der Aussenlippe der Mündung so seicht ist, wie bei dem Euomphalus (Schizostoma) catillus, den BRONN als typisches Beispiel der Gattung anführt, kann ihr bei dem übrigens mit Euomphalus ganz übereinstimmenden Habitus wohl kaum eine erhebliche Verschiedenheit der Organisation entsprechen.

In der äusseren Form nahe verwandt, aber durch links gewundene Umgänge und nach M'COY durch einen ähnlich wie bei Nerita mit einem starken Zahne artikulirenden Deckel von Euomphalus unterschieden ist die Gattung Maclurea LESUEUR, deren typische Art M. magna LESUEUR (*Journ. Acad. nat. sc. Philad. I*, 312, t. 13, f. 1—3; HALL *Palaeontol. N. York I*, 26, t. 5, f. 1, t. 5 bis, f. 1; M'COY *Brit. Palaeoz. foss.* 300, t. 1, L. f. 13) in *Nord-Amerika* in unter-Silurischen Schichten des Staates *New-York* (im „Chazy limestone"), *Virginiens* und des östlichen Theiles des Staates *Tennessee* weit verbreitet ist und von M'COY auch in *Schottland* aufgefunden wurde.

HALL's (*Palaeontol. N. York I*, 28) Gattung Raphistoma, welche gewisse, Euomphalus-ähnliche Gasteropoden mit flachem Gewinde aus unter-Silurischen Schichten begreift, soll sich durch eine leichte Einkerbung des oberen Randes der Mündung und eine entsprechende Einbiegung der Anwachs-Streifen auf der Oberfläche der Schaale unterscheiden. Dieses Merkmal kann jedoch für sich allein wohl eben so wenig zur Trennung von Euomphalus genügen, als bei dem vorher genannten Geschlechte Schizostoma. Von Raphistoma unterscheidet sich wiederum HALL's Gattung Scalites nur durch höhere Gestalt und namentlich durch höheres, treppenförmig absetzendes Gewinde.

Geognostische Verbreitung der Gattung: Die zahlreichen Arten der Gattung sind in den drei älteren Gruppen der ersten Periode fast gleichmässig vertheilt. Jedoch tritt die Gattung wohl in der Fauna des Kohlenkalks durch die ansehnliche Grösse vieler Arten und die Häufigkeit der Individuen am bestimmtesten hervor.

1. Euomphalus pentangulatus **Tf. II, Fg. 2 ab.**

Euomphalus pentangulatus Sowerby *M. C.* I, 97, t. 45, f. 1, 2; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, 94, t. 2, f. 2; — Koninck *An. foss. Carb. Belg.* 430, t. 24, f. 9 a b; — M'Coy *Synops Carb. Irel.* 37.

Skenea pentangulata Fleming *Brit. An.* 314.

Solarium pentangulatum Deshayes i. *Encycl. méth. II*, 162.

Solarium antiquum Blainville *Man. Malacol.* 425, t. 32bis, f. 8.

Euomphalus quinquangulatus Goldfuss Petref. III, 87, t. 191, f. 5.

Gehäuse fast scheibenförmig, oben flach, aus 5 bis 7 Umgängen zusammengesetzt. Die Umgänge auf der oberen Hälfte mit einem scharfen Kiel versehen, von welchem die Schaale nach innen zu mit sanft geneigter oberer Fläche, gegen aussen mit steil geneigter gewölbter Fläche abfällt. Die Mitte der Unterseite der Umgänge trägt einen viel stumpferen gerundeten Kiel. Der Queerschnitt der Umgänge bildet ein sehr ungleichseitiges Fünfeck. Die eine viel kürzere Seite des Fünfecks wird durch die Andrückung des Umgangs an den vorhergehenden gebildet. Der Nabel ist sehr weit und zeigt alle Umgänge fast vollständig. Die Oberfläche der Schaale ist glatt und zeigt nur feine gleichförmige Anwachs-Streifen.

Vorkommen: Weit verbreitet im Kohlenkalke.

In *Irland* bei *Dublin*, *Kildare* u. s. w. und von dort zuerst durch Sowerby beschrieben; in *England* in *Northumberland*, auch bei *Bolland* in *Yorkshire*; in *Frankreich* bei *Sablé* nach de Koninck; in *Belgien* bei *Visé*, *Tournay*, *Lives* bei *Namur*, *Chance* u. s. w.; in *Deutschland* bei *Ratingen* unweit *Düsseldorf*; in *Russland* bei *Podolsk*, *Miatschkowa*, *Fedotova* und an der *Dwina* nach de Koninck, bei *Denislowskaja*, *Kopatschewa*, *Schwetzi* im Gouvern. *Wladimir* nach M. V. K.

2. Euomphalus Dionysii Tf. II, Fg. 3 a b.

Euomphalus Dionysii Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 92, t. 2, f. 3 a b *(1837)*; — Goldfuss Petref. III, 88, t. 191, f. 7; — Koninck *An. foss. Carb. Belg.* 438, t. 24, f. 1—5, 8; — Portlock *Londonderry* 417; — M. V. K. *Russia II*, 335, t. 23, f. 8.

Straparolus Dyonysii *(1810)* Montfort *Conch. II*, 174 *c. icone.*

Helicites Dionysii Schlotheim *(1820)* i. Jb. *1813, VII*, 35.

Helicites priscus Schlotheim Petrfk. I, 103, II, 60, t. 10, f. 1.

Helicites trochilinus Schlotheim Petrfk. I, 103, II, 60, t. 10, f. 2.

Helicites ellipticus Schlotheim Petrfk. I, 103, II, 60, t. 10, f. 3.

Cirrus rotundatus Sowerby *M. C. V*, 36, t. 429, f. 1, 2; — Phillips *Yorksh II*, 226, t. 13, f. 15, t. 15, f. 32.

Euomphalus rotundatus Fleming *Brit. An.* 314; — M'Coy *Synops. Carb. Irel.* 37.

Gehäuse konisch, aus 6 bis 7 Umgängen zusammengesetzt. Die Umgänge fast drehrund, auf der oberen Seite gegen die Naht hin abgeflacht. Der Nabel weit. Die Oberfläche der Schaale mit feinen, auf der unteren Seite der Umgänge stark nach rückwärts gewendeten Anwachs-Streifen bedeckt, übrigens glatt.

Diese Art variirt ansehnlich in Betreff der Höhe des Gewindes.

Vorkommen: Weit verbreitet im Kohlenkalke.

In *Belgien* bei *Visé*, *Chokier*, *Seilles*, *Lives* bei *Namur* u. s. w.; in *Deutschland* bei *Ratingen* unweit *Düsseldorf*; in *Frankreich* bei *Sablé* nach DE KONINCK; in *England* an verschiedenen Punkten in *Yorkshire* und *Northumberland*; in *Irland* in den Grafschaften von *Tyrone* und *Fermanagh*; in *Russland* endlich bei *Peredki* nach M. V. K., bei *Miatschkowa* bei *Moskau* nach DE KONINCK.

3. Euomphalus catillus — Tf. III, Fg. 10 a b.

Euomphalus catillus SOWERBY *M. C.* 98, t. 45, f. 3, 4; — PHILLIPS *Yorksh. II*, 225, t. 13, f. 1, 2; — GOLDFUSS Petrf. 87, t. 191, f. 6 a—d; — KONINCK *An. foss. Carb. Belg.* 427, t. 24, f. 10 a b; — M'COY *Synops. Carb. Irel.* 35.
Helicites catillus MARTIN *Derb. I*, 18, t. 7, f. 1, 2.
Schizostoma catillus BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 95, t. 3, f. 10 a b.

Gehäuse scheibenförmig, auf beiden Seiten concav, aus 4 bis 7 Umgängen zusammengesetzt. Die Umgänge auf der oberen und unteren Seite mit einem scharfen Kiel versehen und durch eine vertiefte Naht von einander geschieden. Der Rücken der Umgänge flach gewölbt. Die Oberfläche der Schaale mit deutlichen Anwachs-Streifen bedeckt, welche sich auf jedem der beiden Kiele merklich nach rückwärts biegen. Der Nabel breit und tief.

Diese Art ist von dem ähnlichen Euomphalus pentangulatus besonders dadurch unterschieden, dass der Kiel auf der unteren Seite der Umgänge wenigstens eben so scharf ist als derjenige auf der Oberseite und dass beide Kiele dem Rücken mehr genähert sind.

Die Einbiegung der Anwachs-Streifen auf den Kielen ist für BRONN Veranlassung geworden, diese Art seiner Gattung Schizostoma zuzurechnen, allein jene Einbiegung ist so seicht, dass ihr wohl kaum eine erhebliche Verschiedenheit in der Organisation des Thieres entsprechen kann, da alle übrigen Merkmale diejenigen der ächten Euomphalus sind.

Vorkommen: Weit verbreitet im Kohlenkalke.

In *England* bei *Buxton*, *Fideswell*, *Winster* und *Bolland* in *Yorkshire* nach PHILLIPS; in *Irland* bei *Armagh*; in *Belgien* bei

Visé, *Lives* bei *Namur* u. s. w.; in *Deutschland* bei *Ratingen* unweit *Düsseldorf*.

4. Euomphalus Gualteriatus Tf. II, Fg. 1 a b.

Euomphalus Gualteriatus i. Klöden Brandenb. 94, 155; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, 94, t. 2, f. 1 a b; — Goldfuss Petrf. III, 81, t. 189, f. 3; — M. V. K. *Russia* 333, t. 23, f. 1 a b, *var. A.* f. 2 a b; — Eichwald Sil. Syst. in Esthl. 115

Helicites Gualteriatus Schlotheim Petrfk. I, 103, II, 61, t. 11, f. 3.

Helicites obvallatus Wahlenberg i. *Upsal. VIII*, 73, t. 4, f. 1, 2.

Euomphalus pseudo-gualteriatus Hisinger *Leth. Suec.* 36, t. 11, f. 5.

Solarium petropolitanum Pander Russl. 150, t. 1, f. 3, t. 28, f. 14.

?Pleurotomaria lenticularis Emmons *Geol. of New-York II*, 393, f. 2, 3.

Gehäuse linsenförmig, oben flach konisch, unten genabelt, aus 4 bis 5 Umgängen zusammengesetzt. Die Umgänge sind oben ganz flach konvex, fast eben und schliessen sich den vorhergehenden ohne Absatz durch eine einfache Naht getrennt an. Der äussere Umfang der Umgänge ist zu einer schneidigen Kante zusammengedrückt. Die untere Seite der Umgänge ist gewölbt, mit stumpf gerundeter Kante gegen den weiten Nabel hin einfallend. Der Queerschnitt der Umgänge ist fast vierseitig. Die Oberfläche der Schaale glatt.

Diese Art ist besonders dadurch ausgezeichnet, dass die ebene Oberseite der ohne Absatz aneinander schliessenden verschiedenen Umgänge in dieselbe flach konische Fläche fällt.

Vorkommen: Verbreitet in der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe. In *Russland* bei *Reval*, *Kusal*, *Baltischport*, auf der Insel *Odinsholm*, bei *Pulkowa* und *Paulowsk* unweit *Petersburg*; in *Schweden* bei *Sandby* auf der Insel *Oeland*, bei *Sjurberg* und *Digerberg* in *Dalekarlien*; in *Nord-Amerika* endlich bei *Port Norman* an der Nordspitze von *Neufundland* (nach de Verneuil).

Pleurotomaria Defrance 1826.

(Vgl. Th. IV (Oolithen-Gebirge), 301.)

Das artenreichste unter den Gasteropoden-Geschlechtern der ersten Periode, welches in allen 4 Gruppen derselben zahlreiche Vertreter hat! Die grösste Entwicklung zeigt es in der Devonischen Gruppe und im Kohlenkalke, wo die Zahl der Arten mehre hundert betragen mag. Arten von ausgedehnter Verbreitung, die als bezeichnend für bestimmte Abtheilungen der ersten Periode gelten könnten, sind nicht bekannt.

P l e u r o t o m a r i a c a t e n a t a DE KONINCK *An. foss. Carb. Belg.* 374, t. 32, f. 1 aus dem Kohlenkalke von *Visé*, bei welcher nach DE KONINCK's Beschreibung statt des Spaltes eine Reihe von länglichen, auf derselben Linie liegenden Löchern, etwa wie bei H a l i o t i s, vorhanden ist, wurde für D'ORBIGNY (*Prodr. Pal. strat. I*, 122) der Typus eines neuen Geschlechts P o l y t r e m a r i a.

Catantostoma G. SANDBERGER 1842.

Gehäuse im Allgemeinen kurz und schief kegelförmig, mit elliptischer Grundfläche; das letzte Drittel des letzten Umgangs plötzlich abwärts umgebogen, aussen mit einer kreisförmigen wulstigen Erhöhung versehen. Die Mündung oberseits durch den vorhergehenden Umgang ergänzt, stumpfwinkelig zur Achse des Gehäuses geneigt, von der Form eines U, die Lippen nahezu parallel, dick. Die äussere Lippe ist mehr verdickt als die innere, nach innen umgeschlagen und bildet einen Längs-Wulst; die innere ist innen, jedoch nicht bedeutend ausgehöhlt. Auf der Mitte des Umgangs befindet sich ein mässig breites, nur wenig vertieftes und mit Bogen-Rippchen geziertes „Schlitzband" (G. und F. SANDBERGER).

Diese Gattung hat die allgemeine Gestalt und das Schlitzband in der Mitte der Umgänge mit P l e u r o t o m a r i a gemein und unterscheidet sich in der That von dieser Gattung nur durch die plötzliche Umbiegung des letzten Umgangs nach unten und durch die Verdickung des Mundrandes.

Die einzige bekannte Art der Gattung ist

C a t a n t o s t o m a c l a t h r a t u m G. SANDBERGER

i. LEONHARD's und BRONN's Jahrb. *1842*, 392, t. 8 B, f. 7; — GOLDFUSS Petref. Germ. III, 78, t. 188, f. 2; — G. und F. SANDBERGER Verst. des Rhein. Schichtensyst. in *Nassau* 206, t. 24, f. 20.

im Devonischen Kalkstein von *Villmar* in *Nassau* und von *Paffrath* unweit *Cöln*.

Murchisonia D'ARCHIAC 1841.

Gehäuse thurmförmig, Turritella-ähnlich; die Mündung länglich, schief, an der Basis mit einem sehr kurzen, stumpfen Kanale versehen. Die Aussenlippe trägt einen schmalen Spalt, der auf der Aussenfläche durch zwei parallele Kiele begrenzt und beim Fortwachsen der Schaale durch kleine nach rückwärts gebogene und von den Zuwachs-Streifen der übrigen Schaale unabhängige Anwachs-Ringe geschlossen wird.

Die Lage des in solcher Weise geschlossenen Spaltes bezeichnet ein die Mitte der Umgänge einnehmendes und bis in die Spitze des Gewindes zu verfolgendes Band oder ein Kiel. Die Oberfläche der Umgänge ist in der Regel mit Reihen von Knoten besetzt, seltener glatt.

Diese Gattung begreift Gasteropoden, welche früher wegen Ähnlichkeit der allgemeinen Gestalt in den Gattungen Turritella, Melania oder Buccinum untergebracht wurden, von jeder dieser letzteren aber durch den Spalt in der Mitte der Aussenlippe sich bestimmt unterscheiden. Eben dieses letztere Merkmal nähert die Gattung dem Geschlechte Pleurotomaria, von welchem die thurmförmige Gestalt sie jedoch auch wieder trennt.

Geognostische Verbreitung: Die ziemlich zahlreichen Arten sind in den drei älteren Gruppen der ersten Periode verbreitet. Besonders in der Devonischen Gruppe treten einige Arten durch Häufigkeit des Vorkommens hervor.

Murchisonia turbinata — Tf. III[1], Fg. 16.

Murchisonia turbinata Bronn *Ind. Pal. I*, 748 (*1848*).
Muricites turbinatus Schlotheim Petrfk. I, 145.
Turritella bilineata Goldfuss i. v. Dechen's Handb. 533.
Murchisonia bilineata d'Archiac i. *Bullet. soc. géol. Fr. XII*, 159; — d'Archiac *et* Verneuil i. *Transact. geol. soc. Sec. Ser. VI, Part II*, 356, t. 32, f. 8; — Goldfuss Petref. III, 24, t. 172, f. 1 a—c; — F. Roemer Rhein. 80.
var. a. Murchisonia intermedia d'Archiac i. *Bullet. soc. géol. XII*, 159; — d'Archiac *et* de Verneuil *l. c.* 356, t. 32, f. 4, 5; — Goldfuss Petref. III, 25, t. 172, f. 2.
var. b. Murchisonia coronata d'Archiac *et* de Verneuil 335, t. 32, f. 3; — Goldfuss Petref. III, 25, t. 172, f. 3.
Melanopsis coronata Höninghaus i. Jb. *1830*, 231.
Turritella coronata Goldfuss i. v. Dechen's Handb. 533.
Murchisonia bilineata (?) Phillips *Palaeoz. foss.* 102, t. 39, f. 191.

Gehäuse thurmförmig, aus 8—10 Umgängen zusammengesetzt. Die Umgänge wenig gewölbt, fast platt, in der Mitte zwei deutliche, die Lage des Spaltes bezeichnende Linien zeigend, gegen welche sich die feinen Anwachs-Streifen der Schaale deutlich nach rückwärts biegen. Die Innenlippe der länglichen, schiefen Mündung ist mit einer schwieligen Verdickung bedeckt, die sich bis zum oberen Ende der Mündung hinaufzieht und hier, wo sie sich mit der Aussenlippe verbindet, im Innern einen kleinen Kanal bildet. Der Kanal an der Basis der Mündung kurz und seicht.

Die Art zeigt zahlreiche Abweichungen von der hier als typisch angenommenen Form, welche zur Aufstellung von verschiedenen angeblichen Arten Veranlassung gegeben haben. Jene Abweichungen beruhen vorzugsweise auf dem stärkeren oder schwächeren Hervortreten der die Lage des Spaltes bezeichnenden Reifen auf der Mitte der Umgänge und auf der mehr oder minder deutlichen Ausbildung einer Knotenreihe am oberen Rande der Umgänge. Murchisonia coronata hat man die Form genannt, bei welcher die Knoten sehr stark und deutlich, M. intermedia eine andere mehr verlängerte Form, bei welcher die Knoten zwar vorhanden, aber weniger deutlich entwickelt sind. Bei der Vergleichung einer grösseren Anzahl von Exemplaren gewinnt man die Überzeugung, dass die von d'Archiac und de Verneuil und von Goldfuss unterschiedenen Arten M. bilineata, M. intermedia, M. coronata und M. bigranulosa (von Goldfuss mit M. coronata vereinigt) nur Varietäten derselben Art sind, welche durch unmerkliche Übergänge untereinander verbunden werden. Wahrscheinlich sind auch M. biodosa und M. angulata nur extreme Formen dieser Art.

Übrigens muss der Art der Species-Name Schlotheim's verbleiben, da namentlich auch durch Angabe des Fundortes die Identität seiner Art mit Turritella bilineata Goldfuss nicht zweifelhaft ist. Der Umstand, dass Schlotheim irriger Weise ein Fossil der Weald-Bildung zu der Devonischen Art hinzuzieht, hebt das Prioritätsrecht seines Namens nicht auf.

Vorkommen: Häufig in dem jüngeren Devonischen Kalke der rechten *Rhein*-Seite zusammen mit Stringocephalus Burtini und Uncites gryphus, namentlich bei *Paffrath* unweit *Bensberg*, bei *Elberfeld*; bei *Vilmar* in *Nassau*; bei *Bradley* im südlichen *Devonshire*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 16 stellt ein Exemplar der am oberen Rande der Umgänge mit einer Knotenreihe versehenen Form (*var.* coronata) von *Paffrath* gegen die Mündung gesehen dar.

VIII. Cephalopoda Cuv. Kopffüsser.

Diese augenscheinlich die höchste Organisations-Stufe unter den Mollusken einnehmende grosse Abtheilung begreift Meeres-Thiere, deren ausgezeichnetstes äusseres Merkmal die an dem meist deutlich gesonderten Kopfe in mehren Kreisen den Mund umgebenden eigen-

thümlichen Bewegungs- und Greif-Organe, die sogenannten Arme, bilden. Ihr übrigens zylindrischer Körper wird von einem Sack-förmigen Mantel umschlossen, welcher bei einigen Geschlechtern der Bewegung dienende Flossen trägt. Ein an der Grenze zwischen Rumpf und Kopf an der Bauch-Seite gelegener fleischiger Trichter gewährt dem Wasser und den Exkrementen den Austritt und ist bei vielen Geschlechtern zugleich Bewegungs-Organ, indem das mit Heftigkeit aus demselben ausgepresste Wasser durch seinen Rückstoss dem ganzen Körper eine retrograde Bewegung ertheilt. Der Mund ist mit zwei hornigen oder zum Theil verkalkten, einem Papagaien-Schnabel gleichenden Kiefern bewaffnet. Die Athem-Werkzeuge bestehen in zwei oder vier von dem Mantel umschlossenen gefiederten Kiemen. Der Verschiedenheit in Betreff der Zahl der Kiemen entspricht ein Unterschied in der Gestalt der den Mund umgebenden Arme. Bei den zweikiemigen Geschlechtern sind die in beschränkter Zahl (8 oder 10) vorhandenen Arme auf der inneren Fläche mit Saugnäpfchen (acetabula) und zuweilen mit hornigen Haken versehen; bei den vierkiemigen Geschlechtern dagegen haben die in grosser Zahl vorhandenen und Bündel-weise angeordneten Arme keine Saugnäpfe, endigen dagegen mit zurückziehbaren geringelten Fühlern oder Tentakeln. Da noch vielfache andere anatomische Unterschiede den beiden angegebenen parallel gehen, so ergeben sich zwei grosse natürliche Abtheilungen:

I. Cephalopoda Tetrabranchiata Owen (Cephalop. tentaculifera d'Orbigny).

II. Cephalopoda Dibranchiata (Cephalop. acetabulifera d'Orbigny).

Die ersten haben in der Gattung Nautilus den einzigen Vertreter in der Jetztwelt. Der bekannteste Repräsentant der letzten ist der Tintenfisch (Sepia officinalis L.). Da in den Gesteinen der ersten Periode sich bisher nur ein einziges in seinem Vorkommen auf eine einzelne Lokalität beschränktes Fossil aus dieser letzten Abtheilung gefunden hat, so ist ein näheres Eingehen auf die Organisation der Sepien-artigen Cephalopoden hier nicht erforderlich, wohl aber sind über den Bau der Cephalopoda Tetrabranchiata, deren Vertretung in den paläozoischen Gesteinen eine äusserst reiche und manchfaltige ist, noch einige allgemeine Angaben der Beschreibung der einzelnen Geschlechter vorauszuschicken.

Alle Ceph. Tetrabranchiata s. Tentaculifera besitzen ein durch Queer-Scheidewände in mehre Kammern getheiltes Röhrenförmiges Gehäuse, dessen letzte grosse Kammer das Thier selbst ein-

nimmt. Mit dem Wachsthum des letzten vergrössert sich auch der Umfang des Gehäuses und die Zahl seiner Kammern, indem das Thier in periodisch wiederkehrenden Zeitpunkten Ruck-weise in dem Gehäuse vorrückt und dann hinter sich eine Queer-Scheidewand bildet. Mit Ausnahme der nach aussen geöffneten letzten und grössten Kammer — der sogen. Wohnkammer — sind alle übrigen Kammern leer. Es besteht jedoch eine Verbindung derselben unter einander und mit der Wohnkammer durch einen mit einer kalkig hornigen Rinde umgebenen fleischigen Strang — der Sipho —, welcher von dem Grunde des Mantels am hinteren Ende des Thieres ausgehend alle Kammern durchzieht und endlich in der ersten Kammer, von welcher die Schaale zu wachsen angefangen hat, sich anheftet. Die Kammer-Wände durchbricht der Sipho an irgend einem Punkte der Median-Ebene, durch welche das Gehäuse in zwei symmetrische und gleiche Hälften getheilt wird. An den Stellen, wo die Durchbrechung der Kammer-Wände durch den Sipho stattfindet, verlängert sich die Kammer-Wand selbst zu einem Röhren-förmigen, den Sipho umschliessenden Fortsatze, — der Siphonal-Dute — nach rückwärts. Meistens ist dieser Fortsatz nur kurz, zuweilen * verlängert er sich aber auch so bedeutend, dass er mit dem hinteren Ende bis in die Mündung des Röhren-förmigen Fortsatzes der nächsten Queer-Scheidewand reicht und so eine kontinuirliche feste Röhre von Schaalen-Substanz um den Sipho entsteht *. In dem letzten Falle ist es besonders deutlich, dass der Sipho nicht die früher ihm wohl zugeschriebene Funktion haben kann, die leeren Kammern des Gehäuses nach Willkühr des Thieres mit Wasser zu füllen oder Luft-leer zu machen und dadurch dessen Sinken oder Steigen im Wasser zu bewirken. Anderseits ist freilich die Art, in welcher der Sipho seine wahrscheinliche Funktion, nämlich die leeren Kammern des Gehäuses in einem organischen Zusammenhange mit dem Thiere selbst zu erhalten und ihre Auflösung zu verhindern, ausübt, noch nicht genügend aufgeklärt.

Nach der Beschaffenheit der Kammer-Wände und nach der Lage des Sipho lassen sich zwei grosse Familien der Ceph. Tetrabranchiata s. Tentaculifera unterscheiden — die Nautileen und Ammoneen. Bei den Nautileen sind die Ränder der konkaven Kammer-Wände, mit denen sie sich auf der inneren Fläche des Röhren-förmigen Gehäuses anheften, gerade oder sanft gebogen und die Lage

---

* Bei der zu Nautilus gehörenden Unter-Gattung Aturia.

des Sipho schwankt in der Median-Ebene zwischen Rücken- und Bauch-Seite. Bei den Ammoneen bilden die Ränder der Kammer-Wände, mit denen sich dieselben auf der Innen-Fläche des Röhren-förmigen Gehäuses festheften, vielfach gekrümmte und gezackte Linien, deren Verlauf oft an den Umriss von Farrenkraut-Blättern erinnert, und der Sipho liegt stets hart am Rücken. Die Nautileen haben in der Gattung Nautilus noch einen Repräsentanten in der Jetztwelt. Die Ammoneen dagegen sind völlig ausgestorben und ihre systematische Stellung neben den Nautileen wird nur durch die Analogie ihrer Schaalen mit derjenigen der Nautileen begründet. Für die erste Periode haben die beiden Familien eine sehr ungleiche Bedeutung. Während nämlich die in der Jura- und Kreide-Formation zu so ausserordentlich reicher Entwicklung gelangenden Ammoneen allein durch die Gattung Goniatites vertreten sind, so zeigt dagegen die Familie der Nautileen in den paläozoischen Gesteinen eine Manchfaltigkeit der Formen und einen Reichthum der Individuen, dass die schwache Vertretung der Ammoneen dadurch mehr als reichlich aufgewogen wird.

I. Nautileen.

Die konkaven Kammer-Wände heften sich mit geradlinigen oder einfach gebogenen Rändern auf der Innen-Fläche des Röhren-förmigen Gehäuses an. Die Lage des Sipho schwankt in der Median-Ebene zwischen der Rücken- und Bauch-Seite.

Das Gehäuse eines jeden Nautileen besteht ohne Ausnahme aus drei Bildungs-Elementen, nämlich 1) der äusseren Röhre, welche den Haupttheil des Gehäuses bildet; 2) den Queer-Scheidewänden und 3) dem Sipho.

Bei der Gemeinsamkeit dieser drei Bestandtheile ist es denn vorzugsweise die verschiedene Krümmung der Röhre, welche die auffallendsten äusserlichen Unterscheidungs-Merkmale der Gattungen abgibt. Es lassen sich nach dieser verschiedenen Krümmung die meisten bekannten Gattungen in einer einfachen Reihe anordnen. Der einfachste Fall ist, wenn die Röhre einen geraden Kegel mit kreisrundem oder elliptischem Queerschnitt bildet. Das findet bei der Gattung Orthoceras statt. Krümmt sich die Röhre Bogen-förmig (jedoch nicht bis zur Bildung eines Kreises!), so entsteht die Gattung Cyrtoceras. Krümmt sich der untere Theil der Röhre Spiral-förmig in derselben Ebene, während

der obere dickere Theil gerade wie bei Orthoceras bleibt, so erhält man die Gattung Lituites. Ist die ganze Röhre Spiral-förmig in derselben Ebene gewunden, jedoch so, dass die einzelnen Umgänge der Spirale getrennt bleiben, so entsteht Gyroceras. Die typische Gattung der ganzen Familie, Nautilus, geht aus Gyroceras sehr einfach hervor, indem man sich die bei Gyroceras getrennten Umgänge berühren lässt. Windet sich endlich die Röhre in konischer Spirale, so entsteht Trochoceras.

Damit ist nun freilich weder die Bestimmung aller Gattungen der Nautileen erfolgt, noch auch für die genannten der generische Charakter genügend festgestellt worden. Es kommen vielmehr für die scharfe Gattungsbestimmung ausser der Krümmung der Röhre noch verschiedene andere Merkmale in Betracht. Namentlich gehört zu diesen die Gestalt der Mündung der Röhre. Durch Verengung der Röhrenmündung und Theilung derselben in zwei mehr oder minder getrennte Öffnungen entsteht Gomphoceras aus Orthoceras. Durch eine ähnliche Verengung und Theilung der Mündung unter gleichzeitiger Änderung der Lage des Sipho geht Phragmoceras aus Cyrtoceras hervor. Durch eigenthümlichen Bau des Sipho werden ferner verschiedene Gattungen wie Actinoceras, Endoceras, Huronia u. s. w., welche in der äusseren Form des Gehäuses mit Orthoceras übereinstimmen, von dieser letzten Gattung geschieden. Die konstante Lage des Sipho an der Bauchseite begründet vorzugsweise die generische Selbstständigkeit von Clymenia neben Nautilus. Endlich ganz ausserhalb der vorher bezeichneten Reihe steht Ascoceras mit dem durchaus eigenthümlichen Bau des Gehäuses.

Eine wahrhaft naturgemässe Anordnung der Nautileen wird übrigens vorzugsweise auf die Merkmale, welche der Sipho darbietet, zu gründen seyn, denn offenbar sind diese wichtiger, als die verschiedene Krümmung des bei allen Gattungen Röhren-förmigen und wesentlich gleichförmig gebauten Gehäuses. Freilich fehlt es aber für die strenge Durchführung einer solchen Anordnung noch gar sehr an der genügenden Kenntniss von dem Bau des Sipho bei allen Gattungen. Ein vielfach bemerkenswerther, wenn auch noch nicht in allen Theilen gelungener Versuch einer solchen, vorzugsweise auf die Merkmale des Sipho gegründeten Klassifikation der Nautileen, ist neuerlichst durch Sämann (i. Dunker und H. v. Meyer's Palaeontogr. III, *1853*, 161) gemacht worden.

Geognostische Verbreitung: Die Nautileen haben das Maximum ihrer Entwicklung in der ersten Periode. Von allen Gattungen ist es allein die typische der ganzen Familie, nämlich Nautilus, welche auch in den folgenden Perioden und mit einigen Arten selbst auch in den Meeren der Jetztwelt vertreten ist. Die Gattung Orthoceras überschreitet die obere Grenze des paläozoischen Gesteins, indem in den Trias-Bildungen der Alpen einzelne ihrer Arten mit Arten der Gattung Ammonites vereinigt gefunden werden. Darauf beschränkt sich aber auch das Vorkommen der Nautileen in jüngeren Schichten. Alle anderen Gattungen gehören ausschliesslich den paläozoischen Gesteinen an. Unter diesen sind es wiederum die ältesten, die Silurischen, welche den grössten Reichthum von Cephalopoden-Schaalen einschliessen*. Hier haben dieselben für die Zusammensetzung der fossilen Fauna eine solche Bedeutung, dass neben ihnen nur noch den Brachiopoden eine gleiche Wichtigkeit zusteht, vor allem ist die Gattung Orthoceras (in der älteren weiteren Bedeutung) durch Manchfaltigkeit der Arten, Fülle der Individuen, Grösse der Dimensionen des Gehäuses in der unteren Abtheilung der Silurischen Schichten-Reihe bemerkenswerth. Ausserdem sind Lituites, Phragmoceras, Trochoceras und Ascoceras als ausschliesslich oder vorherrschend Silurische Geschlechter zu nennen. Für die Devonischen Schichten ist die Bedeutung der Nautileen schon ungleich geringer. Orthoceras, Gomphoceras, Cyrtoceras und Gyroceras sind die Geschlechter, welche hier vorzugsweise in Betracht kommen, nirgends aber, wie in manchen Silurischen Schichten, in einer, den Charakter der fossilen Fauna vorzugsweise bestimmenden Weise zusammengehäuft sind. Den Devonischen Schichten eigenthümlich ist nur die Gattung Clymenia. Diese gewinnt durch die Häufigkeit der Individuen, mit welcher einzelne Arten der Gattung in einer gewissen oberen Abtheilung der Devonischen Gruppe meistens gemeinschaftlich mit Arten der Gattung Goniatites erscheinen, ein ansehnliches geognostisches Interesse. In dem Steinkohlen-Gebirge ist die Vertretung der Nautileen eine mindestens ebenso grosse als in der Devonischen Gruppe. Eigenthümliche Geschlechter fehlen jedoch. Die Gattungen Ortho-

* Wie gross die Artenzahl in den Silurischen Schichten sey, dafür liefert die von BARRANDE (i. LEONH. u. BRONN's Jahrb. *1854*, S. 3) gemachte Angabe ein Anhalten, der zu Folge die Zahl der, in dem zweiten Theile seines grossen Werkes: über die Silurische Fauna von *Böhmen* zu beschreibenden *Böhmischen* Arten von Cephalopoden gegen 300 beträgt.

ceras, Gyroceras, Cyrtoceras und Nautilus sind die wichtigsten. Im Ganzen nimmt man bei diesen Nautileen des Steinkohlen-Gebirges geringere Dimensionen, als bei denjenigen der Silurischen und Devonischen Schichten wahr. Äusserst dürftig ist die Verbreitung der Nautileen in der Permischen oder Zechstein-Gruppe. Sie beschränkt sich auf zwei Arten der Gattung Nautilus, eine bisher nur in sehr unvollkommener Erhaltung bekannte Orthoceras-Art und ein in Permischen Schichten *Russlands* beobachtetes Fragment eines Cyrtoceras.

Orthoceras Breyn 1732.

Etymol. *ὀρθὸς* gerade, *κέρας* Horn.

Das Gehäuse gerade, stabförmig, mit allmählicher kegelförmiger Verjüngung gegen die Spitze und meist kreisrundem, seltener elliptischem oder abgerundet dreikantigem Queerschnitt. Die Kammerwände konkav, urglasförmig mit geradem einfachem Verlauf der Aussenränder. Der Sipho in seiner Lage zwischen der Mitte und dem Rande schwankend. Die Oberfläche des Gehäuses glatt oder mit Rippen oder Knoten verziert.

Die Gattung stellt mit ihrem gerade gestreckten kegelförmigen Gehäuse die einfachste Gestalt der Nautileen dar, welcher unter den Ammoneen die Gattung Baculites entspricht. Die Art des Anwachsens des Gehäuses von der Spitze gegen die Mündung ist sehr verschieden. Demnach schwankt die Form des Gehäuses zwischen derjenigen eines kurzen und plumpen, und derjenigen eines sehr schlanken und sehr langsam sich verjüngenden Kegels. Ja es kommen selbst anscheinend ganz zylindrische Gestalten vor, allein diese letzten sind bisher niemals vollständig beobachtet worden und es ist wahrscheinlich, dass auch bei ihnen das untere jüngere Ende des Gehäuses konisch ist und die zylindrische Form erst dem späteren Alter angehört.

Im Ganzen ist bei jeder einzelnen Art das Anwachsen des Gehäuses ein gleichförmiges und das Verhalten desselben gehört zu den wichtigsten spezifischen Merkmalen. Eine mathematisch scharfe Bestimmung des Anwachswinkels, wie sie von einigen neuern Autoren als zuverlässigstes Hülfsmittel für die Unterscheidung der Arten empfohlen wird, ist nach meiner Überzeugung hier ebenso unzulässig, als bei den Gehäusen aller übrigen gekammerten Cephalopoden, indem die sorgfältige Vergleichung einer grössern Individuen-Zahl von irgend einer beliebigen Art der letzten stets so ansehnliche individuelle Schwankungen in den Maassverhältnissen ergeben wird, wie sie eben die allgemeine Eigenthüm-

lichkeit der organischen Körper im Gegensatze zu den gesetzlich gestalteten unorganischen bilden.

Die Form der Mündung des Gehäuses ist nur bei einer unbeträchtlichen Zahl der Arten bekannt. Im Ganzen scheint dieselbe einfach und der Gestalt des Queerschnitts des Gehäuses entsprechend zu seyn. Jedoch sind bei einzelnen Arten schwache Einschnürungen des Gehäuses vor derselben beobachtet worden. Bemerkenswerth ist auch das Vorkommen von drei, in der Nähe der Mündung (symmetrisch) gelegenen länglichen Eindrücken auf der Oberfläche des Gehäuses bei Orthoceras regulare*, so wenig auch deren Bedeutung klar ist.

Der Abstand der Kammer-Wände von einander ist nach den Arten verschieden und bietet für deren Unterscheidung wichtige Merkmale. Im Ganzen scheint der Abstand der Kammer-Wände bei den sehr schlanken Formen verhältnissmässig grösser zu seyn, als bei den rasch im Durchmesser wachsenden. Selten ist derselbe grösser, als der Durchmesser der Kammer. Übrigens ist auch bei denselben Arten, wenigstens bei einigen, der Abstand der Kammer-Wände von einander nach dem Alter verschieden. Die Grösse der Wohnkammer im Verhältniss zur Grösse des Gehäuses ist nach den Arten verschieden. Gewöhnlich beträgt ihre Länge nur ein Drittel oder weniger von der ganzen Länge des Gehäuses, selten steigt sie bis auf die Hälfte der Länge des letzten.

Von der grössten Bedeutung für die Unterscheidung der Arten und deren Anordnung in natürliche Gruppen sind die Merkmale, welche der Sipho darbietet. Zunächst ist schon die Lage desselben sehr verschieden. Bald durchbricht er die Kammer-Wände genau in der Mitte, bald hart am Rande, bald an irgend einem Punkte zwischen der Mitte und dem Rande. Ebenso ist die Dicke des Sipho sehr abweichend. Bald ist er haarfein, bald so dick, dass sein Durchmesser dem halben Durchmesser des ganzen Gehäuses gleichkommt. Endlich zeigt auch die äussere Form und die innere Struktur des Sipho sehr bemerkenswerthe Abweichungen. Am gewöhnlichsten stellt er eine einfache zylindrische Röhre dar, in deren innerer Höhlung sich eine weitere Struktur nicht erkennen lässt. Häufig jedoch zeigt er in jeder Kammer eine kugelige oder zusammengedrückt-kugelige Anschwellung und stellt dann im Ganzen eine Perlschnur-förmige Röhre dar. Fast ausnahmslos ist mit

---

* Vergl. Eichwald Silur. Syst. i. Esthl. 95 und Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. II, *1850*, 6.

dieser Perlschnur-förmigen Bildung ein bedeutender Durchmesser des Sipho verbunden. Meistens entspricht derselben auch ein eigenthümlicher radialer Apparat im Innern der Perlschnur-förmigen Röhre. Der letzte besteht entweder aus mehr oder minder zahlreichen Radial-Lamellen, oder aus wirtelständigen, von einer Trichter-förmigen Achse der Siphonal-Höhlung ausstrahlenden Röhren (Actinoceras). Es sind diese inneren Apparate des Sipho, deren Deutung um so schwieriger ist, weil der Sipho des einzigen lebenden Vertreters der gekammerten Cephalopoden, des Nautilus, in seinem einfachen Bau nichts Analoges bietet, wie sich weiterhin ergeben wird, Veranlassung zu der Errichtung einer Anzahl eigenthümlicher Geschlechter geworden, während sie für andere Autoren nur Merkmale für einzelne Gruppen innerhalb der Gattung Orthoceras abgeben*.

Die äussere Skulptur des Gehäuses ist sehr verschieden. Zuweilen ist die Oberfläche des Gehäuses vollständig glatt und lässt nicht einmal Anwachs-Linien wahrnehmen. Meistens sind aber die letzten als feine mehr oder minder regelmässige Ring-Linien sichtbar. Ausser diesen Anwachs-Linien sind nicht selten starke Ring-förmige Falten mit mehr oder minder starker Wellen-förmiger Biegung vorhanden. Zuweilen lösen sich diese Ring-förmigen Falten in einzelne Höcker auf. Auch eine, in Linien-förmigen Erhabenheiten oder stärkeren Rippen bestehende Längs-Skulptur der Oberfläche kommt nicht selten vor. Zuweilen treten die Längs-Rippen so stark hervor, dass sie dem ganzen Gehäuse ein kantiges oder fast prismatisches Ansehen verleihen.

Besonders zu erwähnen ist noch, dass sich ausnahmsweise auch noch Spuren der Färbung der Oberfläche des Gehäuses erhalten haben.

---

* Erst während der Correctur dieses Bogens und desshalb leider nicht mehr für das Folgende zu benützen, gelangt in meine Hände: *Note sur le remplissage organique du siphon dans certains Céphalopodes paléozoiques par* M. J. Barrande (*Extrait du Bullet. soc. géol. de Fr. 2ème Sér. XII*, 441, *séance du 23 avril 1855*); Über die Ausfüllung des Sipho gewisser paläozoischer Cephalopoden auf organischem Wege von Hrn. J. Barrande, hiezu Taf. VI, i. Leonh. und Bronn's Jahrb. *1855*, 385—410. In dieser Arbeit werden auf scharfsinnige Weise die eigenthümlichen Struktur-Verhältnisse des Sipho bei manchen paläozoischen Nautileen-Geschlechtern und namentlich auch bei den von Orthoceras abgezweigten Gattungen Actinoceras, Ormoceras u. s. w. zum Theil durch einen, in analoger Weise wie bei manchen Gasteropoden-Geschlechtern, namentlich Magilus, vor sich gehenden organischen Ausfüllungs-Prozess während des Lebens des Thieres erklärt.

Namentlich haben D'ARCHIAC und DE VERNEUIL bei einer Devonischen Art (O. anguliferum) Zickzack-förmige Farben-Streifen beobachtet. Die Erhaltung solcher Farben-Spuren beschränkt sich freilich nicht auf die Gattung Orthoceras, sondern auch bei andern Nautileen-Geschlechtern, z. B. Cyrtoceras*, kommt dieselbe ausnahmsweise vor. Sie ist wichtig, weil sie mit Bestimmtheit erweiset, dass die Gehäuse der Nautileen nicht etwa innere, von Weichtheilen des Thieres umhüllte, sondern äussere, das Thier umschliessende Schaalen waren.

Die Dimensionen des Gehäuses von Orthoceras sind eben so verschieden, wie die meisten übrigen Merkmale. Bei den kleinsten Arten erreicht das Gehäuse kaum eine Länge von 1'', bei den grössten eine Länge von mehren Fussen bei einem Durchmesser von 1' und erlangt dann überhaupt die grössten Dimensionen, welche bei den Cephalopoden überhaupt gekannt sind. Eine Länge des Gehäuses von 6'' bis 1' kann übrigens als die gewöhnliche Grösse bezeichnet werden.

Die geognostische Verbreitung der Gattung reicht durch die ganze Reihenfolge der paläozoischen Schichten von den ältesten bis in die jüngsten hindurch, ja erstreckt sich ausnahmsweise an einzelnen Lokalitäten selbst noch bis in das Flötz-Gebirge. Die Haupt-Entwicklung der Gattung fällt in die Silurische Gruppe uud zwar in deren untere Abtheilung. Hier sind die Individuen namentlich der Formen mit grossem Sipho und eigenthümlichem Apparat im Innern desselben, welche man zum Theil zu eigenthümlichen Gattungen erhoben hat, in gewissen Schichten, z. B. den Unter-Silurischen Kalk-Bänken *Schwedens* und *Russlands*, in solcher Menge zusammengehäuft, dass sie die bezeichnendsten Merkmale dieser Schichten abgeben und dass man in passender Weise von ihnen die Benennung dieser Schichten entnommen hat**. In den Ober-Silurischen und in den Devonischen Schichten ist die Arten-Zahl vielleicht noch grösser, aber obgleich auch hier die Zahl der Individuen noch beträchtlich genug ist, so hat sie doch nicht mehr den entscheidenden Einfluss auf die Bestimmung des Gesammt-Habitus der fossilen Fauna, wie in den Silurischen Schichten der unteren Abtheilung. In dem Steinkohlen-Gebirge ist die Arten-Zahl schon bedeutend geringer und in der Permischen Gruppe schrumpft die Vertretung der Gattung sogar auf eine einzige, nicht einmal vollständig gekannte Art im *Deutschen* Zechstein zusammen. Damit erlischt das Geschlecht für das ganze, nördlich von den *Alpen* liegende *Europa*. Dagegen

* Vergl. hinten bei Cyrtoceras depressum.

** „Orthoceratiten-Kalke" *Schwedens* und *Russlands*.

setzt es in den *Alpen* mit mehren unzweifelhaften Arten noch in die folgende Trias-Formation fort. Denn dieser gehören die rothen und grauen Alpen-Kalke von *Aussee* und *Hallstadt* an, in welchen jene Arten in einer Vereinigung mit ächten Ammoniten vorkommen, welche von der sonst allgemein für die geognostische Verbreitung dieser Gattungen geltenden Regel abweicht *.

Eine systematische Anordnung der Arten von Orthoceras ist bei deren grosser Zahl und den bemerkenswerthen Verschiedenheiten, welche dieselben namentlich in ihrem inneren Bau darbieten, ein kaum abzuweisendes Bedürfniss. In der That sind von mehren Seiten Versuche einer solchen Klassifikation gemacht worden. Die meiste Beachtung verdienen diejenigen von QUENSTEDT. Zuerst hat der genannte Autor in seiner Inaugural-Dissertation: *De notis Nautilearum primariis. Berolini 1836*, p. 13—22, eine Anordnung der Orthoceren aufgestellt, welche vielfache Anregung für das nähere Studium dieser fossilen Gehäuse gegeben hat. Neuerlichst hat er in seinem „Handbuch der Petrefakten-Kunde“ diese erste Anordnung in einer mehrfach geänderten Gestalt wiedergegeben. In dieser letzten Form ist die Klassifikation folgende:

A. Die Siphonal-Duten stecken in einander und schützen den grossen Sipho in allen Theilen. Sie fallen leicht heraus.

1. **Vaginati.** Der grosse randliche Sipho steckt wie ein Schwert in der Scheide. Verbreitet in der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe.

   Typische Arten: Orthoceras duplex, O. vaginatus.

2. **Cochleati.** Die Duten schwellen zu deprimirten Sphäroiden an. Sprengt man die Duten-Schaale weg, so treten deutliche Wirtel-Lamellen hervor. Die Kammer-Wände stehen sehr gedrängt. Verbreitet in der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe.

   Typische Art: Orthoceras cochleatus.

---

* Zwar ist durch FRAAS (Württemb. naturwissensch. Jahresh. III, Jahrg. *1847*, S. 218, t. 1, f. 13) noch eine kleine Art aus dem Lias von *Württemberg* beschrieben worden, allein die Gattungs-Bestimmung dieser Art möchte noch sehr der Bestätigung bedürfen. Auch wird sie von QUENSTEDT, der doch wohl mit ihr bekannt seyn müsste, in dem „Handbuche der Petrefakten-Kunde“ nicht erwähnt.

3. **Gigantei.** Das Gehäuse sehr gross. Die Siphonal-Duten Trichter-förmig und Wirtel-Lamellen zeigend. Verbreitet in Silurischen Schichten.
   Typische Art: Orthoceras Bigsbyi (Huronia auctorum).

B. Die Siphonal-Duten kürzer als der zwischen je zwei Scheide-Wänden befindliche Zwischenraum, der kleine Sipho lässt sich aber oft noch an seiner Hülle durch die ganze Länge der Röhre verfolgen.

4. **Regulares.** Der Sipho von mässiger Dicke, oft sehr fein, zentral oder subzentral. Die Oberfläche des Gehäuses glatt. In Silurischen und Devonischen Schichten verbreitet.
   Typische Art: O. regularis.
5. **Lineati.** Die Oberfläche des Gehäuses mit einfachen, seltener dichotomirenden Längs-Streifen bedeckt. Der übrige Bau wie bei der vorhergehenden Gruppe. In Silurischen und Devonischen Schichten.
   Typische Art: O. striato-punctatus MÜNSTER.
6. **Undulati.** Die Oberfläche ist mit Wellen-förmigen Falten bedeckt, welche auf dem Rücken eine flache Einbiegung bilden. An der Mündung ragen zwei lange Ohr-förmige Fortsätze vor, zwischen welchen ein tiefer parabolischer Ausschnitt sich befindet. Verbreitet in Silurischen Schichten.
   Typische Art: O. undulatus.
7. **Annulati.** Die Oberfläche ist mit scharfen Ringen bedeckt, von denen in der Regel ein jeder einer Kammer entspricht. Der kleine Sipho ist zentral.
   Typische Art: O. annulatus.
8. **Inflati.** Die Wohnkammer schwillt plötzlich Kugel-förmig an, verengt sich aber wieder an der Mündung, wodurch das ganze Gehäuse eine Spindel-förmige Gestalt erhält.
   Typische Art: O. fusiformis.

Offenbar sind diese verschiedenen Gruppen, in welche QUENSTEDT die Arten der Gattung vertheilt, von sehr verschiedenem Werthe. Während einige derselben sehr scharf und naturgemäss begrenzt sind, wie namentlich diejenigen der Vaginati und Cochleati, so ist dieses bei anderen in viel geringerem Grade der Fall. Jede der Gruppen, welche eine der genannten, scharf ausgeprägten Eigenthümlichkeiten

des Sipho besitzt, wird in der Folge zum Range einer selbstständigen Gattung zu erheben seyn und der Gattungs-Name **Orthoceras** wird nur den Arten mit einfachem, mässig dickem und zentralem oder subzentralem Sipho verbleiben müssen. Denn so lange jene Eigenthümlichkeiten in dem Bau des Sipho sich weder aus der Natur des Sipho bei dem lebenden **Nautilus** herleiten lassen noch auch eine Verbindung derselben unter einander durch Übergänge nachgewiesen werden kann, so wird man jene Verschiedenheiten um so mehr als generische Unterschiede zu betrachten Veranlassung haben, als die ausserordentlich grosse Arten-Zahl eine Theilung der Gattung in mehre an sich wünschenswerth macht und als auch jenen eigenthümlichen Merkmalen des Sipho zum Theil eine ganz bestimmte geognostische Verbreitung entspricht. Allgemein, jedoch nicht ausnahmslos, gehören die Arten mit dickem, einen radialen Apparat enthaltendem Sipho den Silurischen Schichten, die Arten mit dünnem einfachem Sipho der Mehrzahl nach den jüngeren Gruppen der paläozoischen Formation an, obgleich sie auch von den Silurischen nicht ganz ausgeschlossen sind.

1. **Orthoceras regulare** Tf. I, Fig. 10 a, b, c.

Orthoceras (Orthoceratites) **regulare** SCHLOTHEIM Petrefaktenk. 54; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 100; — HISINGER *Leth. Suec.* 29, t. 9, f. 3; — QUENSTEDT *De notis Nautilearum primariis* 18; — Deutsche Petref. I, 43, t. 1, f. 1; — EICHWALD Silur. Syst. in Esthland 95.

Das Gehäuse drehrund, sehr schlank Kegel-förmig, bis 2′ lang bei einer Dicke von kaum 2″. Die Kammer-Wände tief konkav, ziemlich genähert, so dass der Durchmesser der Kammern deren Breite um das Dreifache übertrifft. Der dünne zylindrische Sipho durchbricht die Kammer-Wände in der Mitte. Die Oberfläche des Gehäuses glatt. In der Nähe der Mündung wurden durch QUENSTEDT, EICHWALD und Andere an der Wohnkammer drei symmetrisch gelegene Eindrücke beobachtet, deren Bedeutung nicht klar ist.

Die Art kann bei der Einfachheit ihrer Merkmale als der passendste Typus der ganzen Gattung angesehen werden. Übrigens sind unter demselben Namen wahrscheinlich sehr verschiedene Arten aus Silurischen und Devonischen Schichten vereinigt worden. BREYN (Polythal. 31, t. 3) hat die Art zuerst aus *Nord-Deutschen* Silurischen Geschieben kennen gelehrt. Auf die untere Abtheilung der Silurischen Gruppe, der auch jene Geschiebe angehören, ist dieselbe in der That in ihrem Vorkommen beschränkt. Schlank Kegel-förmiges Gehäuse, zentraler dünner Sipho und glatte Oberfläche haben den meisten Autoren genügt,

um Arten aus den verschiedensten Niveaus des älteren Gebirges mit dieser Silurischen zu vereinigen. Bei allen jenen Arten wird die genauere Untersuchung Unterschiede von der Silurischen Form nachweisen. In den meisten Fällen wird die, nach QUENSTEDT's Beobachtung dem ächten O. regulare zustehende Beschaffenheit der Oberfläche, der zufolge dieselbe mit regellos zerstreuten, feinen, eingestochenen Punkten bedeckt ist, für die Unterscheidung von ähnlichen Arten benützt werden können. Bei der Beschränkung aller anderen Cephalopoden-Arten mit zahlreicheren äusseren Merkmalen auf ein ganz bestimmtes und enge begrenztes Niveau ist es an sich sehr unwahrscheinlich, dass eine einzelne Art durch eine, mehre Haupt-Gruppen umfassende vertikale Reihenfolge der paläozoischen Gesteine hindurchgehen sollte.

Vorkommen: In den Unter-Silurischen Kalken (Orthoceren-Kalk) *Schwedens* (Insel *Oeland*, *Klefva* bei *Mösseberg*) und *Russlands* (*Reval*). Auch in nordischen Kalk-Geschieben des gleichen Alters in der *Nord-Deutschen* Ebene.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 10 a Ansicht eines aus zwei getrennten Bruchstücken bestehenden und zum Theil der äusseren Schaale beraubten Exemplars von der Seite. Fig. 10 b Ansicht einer Kammer-Wand mit dem Sipho von oben gegen die konkave Höhlung. Fig. 10 c unteres Ende des Gehäuses. Die gerunzelte Skulptur desselben beruht wohl auf Verwitterung.

2. Orthoceras vaginatum Tf. I, Fg. 9 a, b, c.

Orthoceras vaginatum SCHLOTHEIM Taschenb. Mineral. *1813*, *VII*, 69; *idem* Petrefk. 53; — BRONN *Leth. geogn. ed.* 1 *et* 2, *I*, 100; — QUENSTEDT *de notis Nautilearum prim.* 14; — EICHWALD Silur. Syst. Esthland 92; — L. v. BUCH Beitr. zur Best. der Gebirgsform. in Russland (aus KARSTEN's Archiv Bd. XV) *1840*, t. 2, f. 11; — M. V. K. *Russia II*, 349, t. 24, f. 6; — QUENSTEDT Petrefk. I, 42, t. 1, f. 3; — QUENSTEDT Deutsche Petrefk. I, 42, t. 1, f. 3; *idem* Handb. der Petrefaktenk. 340.

Das Gehäuse gross, über 2′ lang, sehr langsam im Durchmesser wachsend, fast zylindrisch. Der grosse, ein Drittel bis die Hälfte des Durchmessers des ganzen Gehäuses erreichende zylindrische Sipho hart am Rande liegend und durch die Kammer-Wände nur seicht in schief verlaufenden Linien eingeschnürt. Die Oberfläche mit scharfen Anwachs-Linien und ausserdem mit dicken etwas unregelmässigen Ring-Wülsten geziert, welche nicht ganz gerade verlaufen, sondern nebst den Anwachs-Streifen eine Wellen-förmige Biegung zeigen, indem sie auf

der Seite, an welcher der Sipho liegt, sich nach rückwärts, auf der entgegengesetzten, der Rücken-Seite, aber nach vorwärts gegen die Mündung des Gehäuses liegen.

Die Art bildet den Typus von QUENSTEDT's Gruppe der Vaginati, welche durch Trichter-förmig in einander steckende Siphonal-Duten und einen grossen randlichen Sipho ausgezeichnet sind. Vielleicht werden diese Merkmale später für eine generische Trennung von Orthoceras benützt werden. In dieselbe Gruppe gehört auch der meistens mit O. vaginatus zusammen vorkommende O. duplex, der durch etwas rascheres Anwachsen und glatte Oberfläche vorzugsweise unterschieden ist.

Vorkommen: In den Unter-Silurischen Kalken *Russlands* (*St. Petersburg*, *Reval*, *Narwa*, *Odinsholm* u. s. w.) und *Schwedens* (*Vikarby* und *Sollerö* in *Dalecarlien*). Sehr häufig auch in der *Nord-Deutschen* Ebene in den Silurischen Kalk-Geschieben gleichen Alters, aus denen die Art durch KLEIN und BREYN zuerst beschrieben und abgebildet worden ist.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 9 a ein Stück des Gehäuses von der Seite gesehen. Fig. 9 b eine Kammer-Wand mit dem Durchbruche des Sipho von oben. Fig. 9 c Ansicht eines grössern der Schaale grösstentheils beraubten Stückes von der Seite. Wahrscheinlich bezieht sich diese letzte Abbildung auf ein Stück von O. duplex, der ja gerade durch glatte Schaalen-Oberfläche von O. vaginatus unterschieden ist.

3. Orthoceras cochleatum Tf. I[1], Fg. 3.

Orthoceras (Orthoceratites) cochleatum SCHLOTHEIM Taschenb. für Mineral. *1813*, VII, 34; *idem* Petrefk. 55; — QUENSTEDT *de notis Nautilearum primariis* 15; — EICHWALD Urwelt Russlands II, 24; — QUENSTEDT Deutsch. Petrefk. I, 42, t. 1, f. 6—8; — GIEBEL Fauna der Vorw. III, 242.

Tabulus concamaratus Gothlandicus KLEIN *Descr. tabul. marin.* 9, t. 2, f. 3, 4.

Orthoceratites *sp. IX*, BREYN Polythal. 37, t. 6, f. 1, 2.

Orthoceratites crassiventris WAHLENBERG *Nova Acta soc. Upsal. VIII*, 90; — HISINGER *Leth. Suec.* 30, t. 10, f. 3.

Ormoceras tenuifilum HALL *Palaeontol. New-York I*, 55, 222, t. 15, f. 1, t. 16, f. 1, t. 17, f. 1, t. 58, f. 2 (*pars*).

Das Gehäuse gross, mehre Zoll dick, sehr langsam im Durchmesser wachsend, auf der selten erhaltenen Oberfläche mit feinen unregelmässig gebogenen Längs-Linien bedeckt. Die Kammer-Wände genähert, flach

konkav. Der Sipho gross, exzentrisch, dem Rande genähert, in jeder Kammer zu einer sphäroidischen Anschwellung erweitert.

Die Art ist der Typus von QUENSTEDT's Gruppe der Cochleati, welche wie schon vorher bemerkt wurde wegen der eigenthümlichen Bildung des Sipho wahrscheinlich Anspruch auf generische Selbstständigkeit hat. Nach SAEMANN (i. DUNKER und H. v. MEYER Palaeontogr. III, *1853*, 147) soll die Art von Actinoceras Bigsbyi nur durch abweichende Grössen-Verhältnisse spezifisch verschieden, dagegen der Gattung nach identisch seyn. Es würde nach dieser bestimmten Erklärung die Art auch hier zu Actinoceras gestellt seyn, wenn nicht die von QUENSTEDT und Anderen beobachteten Wirbel-Lamellen, welche beim Wegsprengen der Schaale des Sipho zum Vorschein kommen, ein dem Actinoceras fremdes Merkmal wäre.

Orthoceratites nummularius SOWERBY i. MURCHISON's *Sil. Syst. II*, 632, t. 13, f. 24 aus dem Wenlock-Kalke ist eine jedenfalls sehr nahe stehende, aber doch wohl durch kleineren Durchmesser des Sipho spezifisch verschiedene Art.

Vorkommen: In den Ober-Silurischen Kalk-Schichten der *Schwedischen* Insel *Gothland*, der *Russischen* Inseln *Dagö* und *Oesel*. Auch in Kalk-Geschieben der *Nord-Deutschen* Ebene.

Erklärung der Abbildung: Fig 3 Ansicht eines Stückes des *Bonner* Museums von der Insel *Gottland*, an welchem durch Entfernung der halben Aussen-Wand des Gehäuses der Sipho sichtbar geworden ist. Der letzte erscheint in der Abbildung hohl, ohne dass damit das Vorhandenseyn eines inneren radialen Apparates geläugnet werden soll.

Bactrites G. SANDBERGER 1841.

(Vergl. G. SANDBERGER i. LEONH. und BRONN's Jahrb. *1841*, 240, und G. und F. SANDBERGER Verst. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau 124 ff.)

Stenoceras D'ORBIGNY *1847*.

Gehäuse klein, sehr schlank, konisch, Orthoceras-förmig mit Kreisrundem oder elliptischem Queerschnitt. Der Sipho hart randlich, dünn, Faden-förmig. Der Rand der Kammer-Wände bildet an der Seite, wo der Sipho liegt, eine mehr oder minder deutliche Biegung nach rückwärts.

Die Gattung begreift kleine, wenige Zoll lange und Federkiel-dicke Gehäuse, von der äusseren Gestalt der Orthoceren. Die Gebrüder SANDBERGER, welche ausführliche Beobachtungen über die Merkmale der Gattung mittheilen, betrachten dieselbe als in die nächste Verwandt-

schaft der Goniatiten mit einfacher Loben-Form gehörig. Nach ihnen verhält sich die Gattung gerade so zu Goniatites, wie sich Baculites zu Ammonites verhält. Die Lage des Sipho hart am Rande und das angebliche Vorhandenseyn eines Dorsal-Lobus und Lateral-Lobus werden vorzugsweise als Gründe für diese Stellung angeführt. Ich selbst stelle die Gattung in die unmittelbare Nähe von Orthoceras und sehe fast nur in der Constanz der randlichen Lage des Sipho die Berechtigung für die generische Trennung von Orthoceras. Die als Lateral-Loben beobachteten seitlichen Einbiegungen der Ränder der Kammer-Wände sind wohl nicht grösser, als sie auch bei manchen Arten von Orthoceras gefunden werden und auch der sogenannte Dorsal-Lobus kann als Beweis für die Verwandtschaft mit Goniatites nicht unbedingt gelten, da Siphonal-Duten bei Orthoceras keineswegs ausgeschlossen sind und wenn der Sipho randlich ist, etwas ganz Ähnliches wie der Dorsal-Lobus bei den Goniatiten auf den Steinkernen hervorbringen müssen.

Geognostisehe Verbreitung: Die Gebrüder Sandberger beschrieben drei Arten aus Devonischen Schichten am *Rhein*.

Bactrites gracilis Tf. 1[1], Fig. 4 (Kopie nach G. und F. Sandberger).

Bactrites gracilis Sandberger Verst. Rhein. Schichtensyst. p. 130, t. 11, f. 9, 9 a, 9 b; t. 12, f. 2 a—2 f; t. 17, f. 5 a—5 e, f. 5 *; — Giebel Fauna der Vorw. III, 279.

Orthoceratites Schlotheimii Quenstedt Petref. Deutschl. 44, 65, t. 1, f. 11; Handb. der Petrefk. 341, t. 26, f. 6.

Röhre schlank, Kegel-förmig, drehrund. Schaale unbekannt. Steinkern fast glatt. Die Kammern mittlen Alters zeigen bisweilen auf den Seiten sehr feine schräg zum Rücken verlaufende Linien. Auf der Wohnkammer sind bei besonders wohl erhaltenen alten Individuen verwaschene, wellig heraustretende, schräge, breite Queer-Rippen auf den Seiten sichtbar, welche zu einer stumpfwinkeligen Dorsal-Bucht zusammen neigen. Die Wohnkammer lang, die vorhergehenden Kammern bald höher, bald niedriger. Sipho dünn, von verlängert Trichter-förmiger Dute umgeben. Nähte der Kammer-Wände äusserst einfach und fast geradlinig. Dorsal-Lobus sehr stumpfwinkelig, oft ganz fehlend, wenn die Siphonal-Dute weiter nach innen liegt. (G. und. F. Sandberger.)

Vorkommen: Im Dach-Schiefer von *Wissenbach* (in Schwefel-Kies verwandelt) und angeblich auch in Versteinerungs-reichen

Schichten bei *Büdesheim* in der *Eifel* (in Braun-Eisenstein verwandelt). Dass in der That, wie die Gebrüder SANDBERGER behaupten, die *Wissenbacher* Art mit der *Büdesheimer* identisch ist, scheint mir bei der Verschiedenheit des geognostischen Niveaus der Schichten an den genannten beiden Lokalitäten und der Verschiedenheit aller übrigen organischen Einschlüsse in denselben mehr als zweifelhaft. Auch lässt der Erhaltungs-Zustand eine sichere Identifizirung kaum zu.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 4 zeigt ein grosses Exemplar von *Wissenbach*, von der Seite gesehen, an welcher der Sipho liegt. Der Verlauf auf der Oberfläche des oberen Theils ist nicht ganz richtig in der Zeichnung angegeben worden.

Huronia STOCKES 1824.

Das Gehäuse äusserlich demjenigen von Orthoceras gleich, nicht näher bekannt. Der Sipho gross, aus zahlreichen umgekehrt abgestutzt-konischen, oben zu einem Ring-förmigen Wulste verdickten Gliedern bestehend, von denen ohne Zweifel ein jedes einer Kammer entspricht und welche im Innern dicht gedrängte Radial-Lamellen zeigen.

Die Siphonen von mehren Arten dieser Gattung sind zuerst durch STOCKES (i. *Transact. geol. Soc. N. Ser. I*, 201, t. 28) mit andern Orthoceras-förmigen Nautileen aus dem Silurischen Kalk der *Drummond-Insel* im *Huronen-See* in *Nord-Amerika* beschrieben und für Polypen-Stöcke gehalten worden. Erst später wurde ihre Zugehörigkeit zu den Nautileen erkannt. Durch die deutliche Gliederung des Sipho und dessen aus Radial-Lamellen bestehenden inneren Apparat werden sie mit Sicherheit in die Nähe von QUENSTEDT's Gruppe Cochleati in der Gattung Orthoceras gewiesen. Immerhin ist aber die eigenthümliche, umgekehrt Kegel-förmige Gestalt der einzelnen Glieder von der zusammengedrückt sphäroidischen derselben bei Orthoceras cochleatum abweichend genug, um wenigstens vorläufig die Selbstständigkeit der Gattung aufrecht zu erhalten.

STOCKES hat von der genannten Lokalität 5 Arten der Gattung beschrieben, deren spezifischer Werth sich freilich nach den gegebenen Abbildungen nicht genügend beurtheilen lässt. Aus andern Gegenden sind bisher sicher zu der Gattung gehörende Arten nicht bekannt geworden.

Huronia vertebralis Tf. V, Fig. 13 a, b.

Huronia vertebralis STOCKES i. *Transact. geol. Soc. Sec. Ser. I*, t. 28, f. 2, 6, *V*, t. 60, f. 2; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 55.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 13 a Ansicht eines aus drei Gliedern bestehenden Stücks des Sipho von der Seite. STOCKES bildet ein 9″ langes, 7 Glieder zählendes Stück ab. Fig. 13 b Queerschnitt eines Gliedes, welches deutlich die Radial-Lamellen erkennen lässt.

Actinoceras BRONN 1834.
(Conotabularia TROOST.)

Gehäuse drehrund, lang Kegel-förmig, im Innern mit konkaven Queer-Scheidewänden und einem sehr grossen seitlichen Sipho versehen. Der Sipho erweitert sich zwischen je zwei Kammer-Wänden und besteht so im Ganzen aus einer Perlschnur-förmigen Reihe zusammen-gedrückt sphäroidischer Glieder. Die Achse der inneren Höhlung des Sipho nimmt eine nach oben allmählig im Durchmesser wachsende Röhre ein, welche in der Mitte jeder sphäroidischen Erweiterung des Sipho sich Ring-förmig verdickt und eine grössere Anzahl (gegen 16) wirtelständiger, rechtwinkelig gegen die Röhre gestellter, im Innern ebenfalls hohler Strahlen wie die Speichen eines Rades aussendet.

Der eigenthümliche Bau des Sipho wurde zuerst von BIGSBY an Exemplaren vom *Huron-See* in *Nord-Amerika* beobachtet und durch Beschreibung und Abbildung erläutert. Für BRONN wurde derselbe dann später (*1835*) Veranlassung zur Aufstellung der Gattung Actinoceras. Neuerlichst (*1853*) hat SAEMANN die Übereinstimmung von HALL's Ormoceras tenuifilum aus Unter-Silurischen Schichten des Staates *New-York* mit dem von BIGSBY zuerst beschriebenen Typus der Gattung Actinoceras erkannt und durch seine, an *New-Yorker* Exemplaren gemachten ausführlichen Beobachtungen, welche durch vortreffliche Abbildungen HOHE's erläutert werden, die Angaben von BIGSBY bestätigt und ergänzt.

Auch TROOST's (*Mém. soc. géol. Fr. III*, *1838*, 87) Gattung Conotabularia hält SAEMANN nach dem Vorgange von BRONN für identisch mit Actinoceras, obgleich der Strahlen-förmige Bau des Sipho nicht erwähnt wird.

Vorkommen: Die Gattung ist in ihrem Vorkommen auf die untere Abtheilung der Silurischen Gruppe beschränkt. Nach M'COY (*Synops. Carb. Foss. Irel.* 11) würde zwar auch die im *Englischen*, *Irländischen* und *Belgischen* Kohlen-Kalke vorkommende Orthocera gigantea SOW. zu der Gattung gehören, allein der *Englische* Autor gibt der letzten eine andre als die von BRONN aufgestellte und

hier festgehaltene Begrenzung. Die einzige Art (abgesehen von den 4 durch Troost beschriebenen Arten der Gattung Conotabularia) ist:

Actinoceras Bigsbyi Tf. 1[1], Fig. 1 a, b (Kopien nach Saemann).

Actinoceras Bigsbyi Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, 97, t. 1, f. 8 (*1835*); — Stockes i. *Geol. Transact. Sec. Ser. V*, 707; — Saemann i. *Palaeontograph. III*, 144—152, t. 18 (*1853*).

Orthoceras *sp.* Bigsby i. *Geol. Transact. Sec. Ser. I*, 195, 198, t. 25, f. 1—3 (*1824*).

Ormoceras tenuifilum Hall i. *New-York Palaeontol. I* (*1847*).

Das lang zugespitzte, Orthoceras-förmige, konische Gehäuse 1 bis 1½′ lang; das zugespitzte Ende bisher nicht erhalten gefunden. Die Oberfläche mit sehr feinen, Wellen-förmig gebogenen Anwachs-Linien bedeckt.

Vorkommen: Im Unter-Silurischen Kalkstein von *Thessalon-Island* im *Huronen-See* und im schwarzen Kalkstein gleichen Alters (*Black river limestone*) von *Watertown* im nördlichen Theile des Staates *New-York*.

Erklärung der Abbildungen: Fig 1 a Ansicht eines Bruchstücks, an welchem das obere Ende die Form und Lage des zwischen je zwei Kammer-Wänden sphäroidisch angeschwollenen Sipho erkennen lässt. Fig. 1 b Ansicht eines Stücks des Sipho mit der zentralen Trichter-förmigen Röhre und den Wirtel-förmig von dieser ausstrahlenden Röhren-förmigen Radien.

Gonioceras J. Hall 1847.

Gehäuse gerade, sehr zusammengedrückt, an den Seiten schneidig, rasch an Breite zunehmend. Der Queerschnitt elliptisch, mit einem Verhältniss der kürzeren zur längeren Achse der Ellipse wie 1 : 4 oder 1 : 5, in der Richtung der längeren Achse der Ellipse sehr spitzwinkelig ausgezogen. Kammerwände sehr zahlreich, genähert, in der Mitte tief konkav, nach den Seiten hin bogenförmig aufsteigend und gegen die schneidigen Kanten wieder etwas abwärts gebogen. Der Sipho perlschnur-förmig, zwischen je zwei Kammerwänden anschwellend, der einen der breiten Seiten des Gehäuses (Bauchseite) genähert. Die Oberfläche des Gehäuses anscheinend glatt und die Schaale sehr dünn.

Die stark zusammengedrückte, an den Seiten schneidige Gestalt des Gehäuses und die nach Art mancher einfachen Formen von Goniatiten bogenförmig geschweiften Nähte der Kammerwände bilden die auffallendsten Merkmale dieser Gattung. Der perlschnur-förmige Sipho

und die Geradheit des Gehäuses stellen sie anderer Seits mit Bestimmtheit in die Nähe von Actinoceras und des Orthoceras cochleatum. Ob wirklich, wie J. HALL angibt, der Sipho der einen Seite (Bauchseite) des Gehäuses mehr genähert liegt, kann ich an den zahlreichen mir vorliegenden Exemplaren, die ich an der von HALL bezeichneten Fundstelle des Fossils gesammelt habe, nicht mit Bestimmtheit erkennen. Alle anderen von J. HALL angegebenen Merkmale sind an meinen Exemplaren deutlich ersichtlich und namentlich lehren dieselben auch auf das Bestimmteste, dass die zusammengedrückte Form des Gehäuses eine ursprüngliche und nicht etwa Folge von Verdrückung ist.

Ich theile ganz die Ansicht SAEMANN'S (DUNKER und H. v. MEYER *Palaeontogr. III, 1853*, 152, 153), der zu Folge BRONN'S Gattung Conoceras auf unvollkommen erhaltenen Exemplaren von Gonioceras beruht. Vielleicht könnte auch der von STOCKES (*Geol. Transact. Sec. Ser. I*, t. 30, f. 5) abgebildete, lange perlschnur-förmige Sipho zu unserer Gattung gehören, wenigstens gleicht er durch die geringe Höhe und die grosse Zahl der sphäroidischen Anschwellungen dem Sipho von Gonioceras mehr als demjenigen irgend einer bekannten Orthoceras-Art aus der Gruppe des O. cochleatum.

Die einzige bekannte Art ist:

Gonioceras anceps Tf. I[1], Fg. 2 a, b.

Gonioceras anceps J. HALL *New-York Palaeont. I*, 54, t. 14, f. 1; — GIEBEL Fauna der Vorwelt III, 263; — SAEMANN i. *Palaeontogr.* III, *1853*, 152, 153.
Orthocera Bigsby i. *Transact. geol. soc. New Ser. I*, 196—198, t. 26, f. 6.
Conoceras angulosus BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 98, t. 1, f. 7.

Bis 9 Zoll lang! das spitze Ende des Gehäuses nicht bekannt.

Vorkommen: Im Unter-Silurischen Kalk („Black river limestone") der *New-Yorker* Staats-Geologen bei *Watertown, Jefferson County*, im Staate *New-York*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 2 a Ansicht eines Exemplars von *Watertown* von der Seite. Die obere Hälfte des Stücks zeigt sich mit der natürlichen Wölbung. Der untere Theil ist bis auf die mittlere Längsebene abgeschnitten. Nur der Sipho steht über diese Ebene in vollständiger Wölbung vor. Weiter unten ist jedoch auch dieser in der Mitte durch einen Längsschnitt getheilt. Die Struktur im Innern desselben ist übrigens nicht in der Deutlichkeit zu erkennen, wie sie von dem Zeichner angegeben worden ist. Fig. 2 b Ansicht gegen eine Kammerwand von oben. Das Abwärtsbiegen der Kammer-

wand in der Nähe der schneidigen Kanten lässt sich in der Zeichnung nicht bestimmt genug erkennen.

Endoceras Hall 1847.

Etymol. ἔνδον innen, κέρας Horn.

Gehäuse gross, verlängert konisch, fast zylindrisch, Orthoceras-förmig. Der Sipho sehr gross, randlich oder wenigstens exzentrisch, innen mit kegelförmigen, ineinandersteckenden Duten versehen, welche im Queerschnitt des Sipho als conzentrische Kreise erscheinen.

Wiederum eine Gattung, welche wegen der Beschaffenheit des Sipho von Orthoceras, mit welchem sie die äussere Form des Gehäuses gemein hat, als selbstständiges Geschlecht getrennt worden ist. Nach J. Hall, dem Gründer der Gattung, sollen sich in der obersten der in dem Sipho eingeschlossenen Duten oder Scheiden, in der sogenannten Embryo-Röhre, die jungen Individuen entwickeln, welche er auch in dieser Röhre häufig beobachtet hat. Diese Vorstellung von der lebendig gebährenden Fortpflanzungsart der Gattung ist nach dem, was wir über die Beschaffenheit und Lage des Sipho bei dem lebenden Nautilus wissen, entschieden unrichtig. Die Vermuthung, welche Barrande (Leonhard und Bronn's Jahrb. *1855*, 274) über die Entstehung jener Scheiden oder Duten äussert, und derzufolge sie durch das periodisch wiederkehrende ruckweise Vorrücken des Thieres in dem Gehäuse entstehen, ist offenbar die natürlichste und nächst liegende. Freilich ist es auffallend, dass die bei dem Fortrücken des Thieres in der Höhlung des Sipho gebildeten Scheidewände so lang kegel-förmig und nicht wie die Kammerwände selbst blos konkav sind. Das in dem Sipho gelegentlich beobachtete Vorkommen von jungen Individuen in der Höhlung des Sipho ist offenbar nur zufällig und durch Hineingelangen von aussen nach dem Tode des Thieres zu erklären.

Eichwald's Gattung Hyolithes ist nach de Verneuil (i. M. V. K. *Russia II*, 350) auf Steinkerne von solchen Scheiden im Sipho von *Russischen* Silurischen Arten gegründet worden.

Offenbar gehören die zu Endoceras gestellten Arten in die nächste Verwandtschaft des Orthoceras vaginatum, wie Barrande (Leonhard und Bronn's Jahrb. *1855*, 272—274) näher begründet. Sollten sie sich als generische identisch erweisen, so würde der Gattungsname Endoceras für beide beibehalten werden können.

Conrad's (i. *Journ. Acad. nat. sc. Philad. VIII*, 267) ungenü-

gend charakterisirte Gattung Cameroceras fällt wahrscheinlich mit Endoceras zusammen.

Hall hat 12 Arten der Gattung aus Unter-Silurischen Kalkschichten („Trenton limestone") des Staates *New-York* beschrieben.

Gomphoceras Sowerby 1839.

Bolboceras, Apioceras Fischer *1844*; Poterioceras M'Coy *1844*.

Gehäuse gerade oder kaum gekrümmt, drehrund oder vom Rücken gegen die Bauchseite wenig zusammengedrückt, birnförmig oder umgekehrt konisch, am oberen Ende aufgeblähet. Der untere, rasch an Umfang zunehmende, kreiselförmige, gekammerte Theil des Gehäuses ist mit zahlreichen, ziemlich genähert stehenden Querscheidewänden und einem seitlichen, seltener gegen die Mitte gerückten Sipho versehen. Die aufgeblähete Wohnkammer hat oft die halbe Höhe des ganzen Gehäuses oder noch mehr und ist am oberen Ende mit einer stark verengten dreilappigen Mündung, deren einer unpaarer und meistens tieferer Lappen der Lage des Sipho entspricht, versehen. Die Oberfläche des Gehäuses ist glatt, ohne Reifen und Knoten.

Nachdem früher die wenigen damals bekannten Arten mit Orthoceras vereinigt waren, schlug zuerst Sowerby (i. *Sil. Syst.* 621) den Gattungs-Namen Gomphoceras vor. An dem Umstande Anstoss nehmend, dass die ähnliche Benennung Gomphocerus schon in der Entomologie verwendet war, substituirte Fischer dafür den Namen Bolboceras und als auch dieser sich schon verwendet erwies, die Benennung Apioceras (*Bullet. nat. Moscou 1844*, 757). Die verschiedene Endung des entomologischen Gattungs-Namens genügt jedoch, um die Beibehaltung des allgemein angenommenen ersten Namens Gomphoceras zu rechtfertigen. Auch Hall's Gattung Oncoceras ist synonym.

Die dreilappige Form der Mündung deutet Barrande (vergl. Leonh. und Bronn's Jahrb. *1855*, 258) so, dass die grössere, durch die zwei gleichen Lappen gebildete Öffnung derselben für den Kopf mit den Armen, die kleinen durch den unpaarigen Lappen gebildete für den Trichter bestimmt war.

Verbreitung: Die ziemlich zahlreichen Arten sind in den Gesteinen der 3 älteren Gruppen der ersten Periode verbreitet. Eine ansehnliche Zahl wird von Barrande aus Silurischen Schichten *Böhmens* aufgeführt.

Gomphoceras inflatus Tf. I[1], Fg. 5 a b.

Orthoceras inflatus GOLDFUSS i. DECHEN Handb. 536; — QUENSTEDT Cephalop. 45, t. 1, f. 20.

Orthoceras subpyriforme D'ARCHIAC et VERNEUIL i. *Transact. geol. soc. 2. Ser. VI*, 347 (*pars*) (*non* I, t. 28, f. 3, 3 a; *non* MÜNSTER Beitr. III, 103, t. 20, f. 10!).

Das Gehäuse birnförmig, kaum gekrümmt. Der untere gekammerte Theil des Gehäuses kreiselförmig, drehrund, die Kammern gegen die Mündung an Höhe zunehmend; 12—14 ausser der Wohnkammer. Der ziemlich feine Sipho (der nicht wie bei dem Typus der Gattung perlschnurförmige Verdickung zeigt!) liegt dem Rande genähert. Die Wohnkammer kaum länger als breit, fast kubisch, von oben gegen das vordere Ende hin merklich zusammengedrückt. Die Mündung quer, deutlich dreilappig. Der kleinere fast kreisförmige Ausschnitt entspricht der Lage des Sipho. Am Grunde wird die Wohnkammer aussen von einer Ring-förmigen Einschnürung umgeben, die aus einzelnen rundlichen oder ovalen Eindrücken besteht. Über dieser Einschnürung setzen sich deren einzelne Eindrücke in ganz seichten Längs-Eindrücken fort.

Die Einschnürung tritt übrigens nur auf den Steinkernen hervor und wird daher wohl durch eine in der inneren Höhlung der Wohnkammer befindliche Ring-förmige Verdickung hervorgebracht.

Die Oberfläche des ganzen Gehäuses ist glatt.

Diese zu den kleineren Formen des Geschlechts gehörende Art ist bisher meistens mit G. subpyriforme, einer von MÜNSTER aus dem Devonischen Kalke des *Fichtel-Gebirges* beschriebenen Art, für identisch gehalten, allein nach der Abbildung und Beschreibung ist die Wohnkammer der letzten Art viel mehr verlängert, auch die Lage des Sipho weniger dem Rande genähert als bei unserer Art der *Eifel*. Auch die von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL unter der gleichen MÜNSTER'schen Benennung aus dem Kalke von *Paffrath* beschriebene Art ist von der unsrigen namentlich durch die gerundete Form des vorderen Endes der Wohnkammer wohl unterschieden.

Vorkommen: Nicht sehr selten im Kalke der *Eifel*. Meistens findet sich die fast kubische Wohnkammer getrennt, seltener mit dem gekammerten Theile des Gehäuses noch verbunden.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 5 a stellt ein ziemlich grosses, bis auf das untere, niemals ganz erhaltene Ende vollständiges Exemplar von *Gerolstein* von der Seite gesehen dar. Der grössere Theil der Oberfläche der Wohnkammer ist von der Schaale entblösst,

so dass die Eindrücke am Grunde derselben sichtbar sind. Auf dem äusseren gekammerten Theile des Gehäuses ist die Schaale erhalten, aber die Ränder der Kammer-Wände scheinen durch dieselbe durch. Fig. 5 b Ansicht des Gehäuses von oben gegen die Mündung.

Cyrtoceras Goldfuss 1832.

Etymol.: *κυρτός* krumm, *κέρας* Horn.

Gehäuse symmetrisch, rasch an Umfang zunehmend, schief Kegel-förmig oder Bogen-förmig, in derselben Ebene gekrümmt, niemals einen vollen Umgang darstellend, im Inneren mit sehr genäherten ganzrandigen Kammer-Wänden und einem meist dicken und Wirtel-förmige Lamellen im Innern zeigenden Sipho versehen, welcher die Kammer-Wände zwischen der Mitte und dem Rücken, meistens jedoch dem Rücken genähert, durchbricht.

Goldfuss (i. v. Dechen's Handb. 536) hat den Gattungs-Namen, freilich ohne eine Definition der Gattung zu geben, zuerst gebraucht. Die Art, welche er voranstellt, ist C. depressum, und diese muss auch als die typische Art der Gattung gelten, während die übrigen von Goldfuss zu Cyrtoceras gerechneten Arten zum Theil zu Gyroceras gehören. Mit der letzten Gattung haben denn auch die meisten späteren Autoren Cyrtoceras vereinigt, obgleich schon frühzeitig Bronn * den Gattungs-Charakter in der richtigen Beschränkung auf die Bogen-förmig, nicht bis zu einem vollen Umgange gekrümmten Formen aufgestellt hatte.

Unter den Ammoneen hat Toxoceras die entsprechende Krümmung des Gehäuses.

Die Geognostische Verbreitung der Gattung reicht von der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe bis in den Kohlen-Kalk. Die Haupt-Entwickelung der Gattung fällt mit einer ansehnlichen Zahl von Arten in die Devonische Gruppe.

1. Cyrtoceras depressum — Tf. I, Fg. 5.

Cyrtoceras depressum Goldfuss i. v. Dechen's Handb. 536; — Bronn *Leth. geogn. ed.* 1 *et* 2, 101; — d'Archiac *and* de Verneuil i. *Transact. geol. Soc. 2end Ser. VI*, 350, t. 29, f. 1; — Quenstedt Petrefk. Deutschl. I, 47, t. 1, f. 17; *idem* Handb. der Petrefk. 334.

Gehäuse gross, bis 1′ hoch und 6″ dick, einen schiefen und etwas gekrümmten, sehr rasch sich verjüngenden Kegel darstellend, von wel-

* *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 101.

chem sich übrigens bisher weder das untere noch das obere Ende erhalten gefunden hat. Die sehr genäherten Kammer-Wände stehen in der Kreis-förmig gewölbten Rücken-Seite des Gehäuses 4 bis 5 Mal weiter von einander ab als an der fast gerade abgestumpften Bauch-Seite. Von diesem die Art des Anwachsens bedingenden Umstande ist die ganze Form des Gehäuses abhängig. Der Verlauf der Kammerwand-Nähte ist übrigens nicht ganz geradlinig, sondern dieselben biegen sich auf dem Rücken merklich nach vorn. Der dicke, im Inneren mit deutlichen, zum Theil dichotomisch getheilten und hin und her gebogenen Wirtel-Lamellen versehene Sipho liegt ganz nahe am Rücken. Die Schaale ist bis auf feine Anwachs-Ringe glatt.

An einem Exemplare des *Bonner* Museum beobachtete ich deutliche flammige Farben-Streifen von dunklerer Färbung im Inneren der Schaalen-Substanz, welche lebhaft an die flammigen Farben-Streifen auf der Schaale des Nautilus Pompilius erinnern und beweisen, dass nicht bloss der allgemeine Bau des Gehäuses, sondern selbst die Vertheilung der Farben auf der Oberfläche der Schaale bei den paläozoischen Nautileen schon eine wesentlich gleiche wie bei dem lebenden Repräsentanten dieser Familie war.

Vorkommen: Im Devonischen Kalke der *Eifel*, namentlich in den Umgebungen von *Gerolstein*, und in der *Lustheide* bei *Refrath* unweit *Bensberg*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 5 stellt ein Exemplar in $^1/_3$ natürlicher Grösse schief gegen die Bauch-Seite des Gehäuses und eine Kammer-Wand gesehen dar.

2. Cyrtoceras lamellosum Tf. I[1], Fg. 6 a, b, c.

Cyrtoceras lamellosum d'Archiac *and* Verneuil i. *Transact. geol. soc. Sec. Ser. VI*, 348, t. 28, f. 4; — Giebel Fauna der Vorw. III, 205; — G. und F. Sandberger Verst. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau 144, t. 15, f. 3.

Gehäuse schlank Kegel-förmig, etwas zusammengedrückt, so dass der Queerschnitt elliptisch, schwach Bogen-förmig gekrümmt. Der Sipho hart am Rücken. Die Oberfläche mit schuppig abstehenden, etwas wellig hin und her gebogenen, regelmässigen Anwachs-Ringen bedeckt, welche auf der Mitte des Rückens, der eine seichte Furche entspricht, sich in flachem Bogen merklich nach rückwärts biegen. Ausserdem sind undeutliche Längs-Reifen vorhanden.

Die Art gehört zu den wenig gekrümmten und langsam im Durchmesser wachsenden Formen der Gattung. Von anderen ähnlichen Arten ist sie durch die eigenthümliche Skulptur der Oberfläche unterschieden.

Vorkommen: Im Devonischen Kalke von *Paffrath* unweit *Bensberg*, und bei *Villmar* in *Nassau*. Cyrtoceras subplicatum meines Bruders A. Roemer (i. *Palaeontogr. 1850, III*, i, 38, t. 6, f. 3) aus dem Devonischen Kalke von *Grund* am *Harze*, welche Giebel mit dieser Art vereinigen will, ist durch kreisrunden Queerschnitt des Gehäuses und andere Merkmale bestimmt unterschieden.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 6 a stellt ein Exemplar von *Paffrath* gegen die Rücken-Seite gesehen dar. Fg. 6 b dasselbe von der Seite. Fg. 6 c eine Kammer-Wand mit dem Sipho.

Phragmoceras Broderip 1839.

(i. Murchison's *Sil. Syst.* 621.)

Etymol.: φράγμα septum, κέρας cornu.

Das Gehäuse von den Seiten zusammengedrückt konisch, gekrümmt, einen halben Umgang nicht erreichend; im Innern durch genähert stehende, ganzrandige, aber sanft am Rande ausgeschweifte Queer-Scheidewände getheilt und mit einem grossen, der konkav gekrümmten Seite des Gehäuses genäherten Sipho versehen. Die Mündung der Wohnkammer in der Mitte verengt und an der der konvexen Biegung des Gehäuses entsprechenden Seite in einen fast zylindrischen Fortsatz ausgezogen.

Die Gattung ist durch die allgemeine Form und Krümmung des Gehäuses, sowie durch das Genähertstehen der Kammer-Wände mit Cyrtoceras verwandt, unterscheidet sich aber durch die Lage des Sipho, welcher der Bauch-Seite, d. i. der Konkavität der Krümmung des Gehäuses genähert ist, und durch die Zusammendrückung des Gehäuses von den Seiten, welche bei Cyrtoceras, wenn überhaupt vorhanden, in der Richtung von dem Rücken gegen die Bauch-Seite stattfindet. Der Sipho zeigt bei der Art der *Eifel* den einzelnen Kammern entsprechende Einschnürungen und wenigstens am Umfange deutliche Strahlen-Lamellen.

Die nach d'Orbigny (*Pal. stratogr. I*, 29) angeblich mit Phragmoceras synonyme und wegen der Priorität den Vorzug verdienende Benennung Campulites von Deshayes wurde von dem letzten Autor in einem viel weiteren Sinne, als der Name Phragmoceras gebraucht.

Die wenigen bisher bekannten Arten gehören der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe und den Devonischen Schichten an.

Phragmoceras ventricosum Tf. I[1], Fg. 8 a, b
(Kopien nach MURCHISON).

Phragmoceras ventricosum SOWERBY i. MURCHISON's *Sil. Syst. II*, 621, t. 10, f. 4, 5, 6.

Lituites flexuosus QUENSTEDT *Cephalop.* 43, t. 2, f. 2 a, b.

Das Gehäuse leicht gekrümmt, nur am dünneren Ende Haken-förmig umgebogen, von den Seiten stark zusammengedrückt. Die Oberfläche mit zahlreichen, die Ränder der Kammer-Wände schief schneidenden, auf dem Rücken stark nach rückwärts gebogenen zahlreichen Reifen bedeckt. Die Mündung in der Mitte fast geschlossen, an der dem Rücken entsprechenden Seite in einen Schnabel ausgezogen. Die Länge des Gehäuses beträgt 6", die grösste Ausdehnung der Mündung 4". Der Sipho ist bei dieser Art nicht bekannt.

Vorkommen: In ober-Silurischen Schichten der Gegend von *Aymestry*, am westlichen Abhange der *Malvern Hills* und bei *Dudley* in *England*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 8 a Ansicht des Gehäuses von der Seite. Um die Hälfte verkleinerte Kopie nach MURCHISON. Fg. 8 b Skizze, um die Form und Lage des Sipho zu erläutern. Kopie nach QUENSTEDT.

Gyroceras H. v. MEYER 1829.

Etymol.: *γυρός* gebogen, *κέρας* Horn.

Das Gehäuse besteht aus wenigen in ebener Spirale gewundenen und von einander getrennten Umgängen. Die Wohnkammer ist gross, wenigstens ein Drittheil des letzten Umgangs einnehmend. Die Kammer-Wände fügen sich mit einfachen Rändern im Innern der Röhre an und werden in der Median-Ebene zwischen der Mitte und dem Rücken von dem feinen Sipho durchbohrt. Die Oberfläche der Schaale zeigt verschiedenartige, aus Längs- und Queer-Rippen und Höckern bestehende Ornamente.

Die Gattung verhält sich zu Nautilus wie sich Crioceras zu Ammonites verhält. Die Trennung der Umgänge bildet den einzigen wesentlichen Unterschied von Nautilus. Die Zahl der Umgänge ist anscheinend niemals grösser als drei und die Grössen-Zunahme derselben sehr rasch. Ganz vollständig ist übrigens das Gehäuse noch bei keiner Art beobachtet worden. Auch sind weder der Anfangs-Punkt des Gehäuses noch der Mündungs-Rand der Wohnkammer gekannt. Die Form des Queerschnitts der Umgänge ist sehr verschiedenartig: kreisrund, queeroval, Herz-förmig dreiseitig u. s. w.

H. v. MEYER * gründete die Gattung auf ein Fossil der Devonischen Schiefer von *Wissenbach*, bei welchem die Trennung der Umgänge nur scheinbar und durch den Erhaltungs-Zustand bedingt ist und welches seitdem als eine Art der Gattung Goniatites (G. gracilis QUENSTEDT, vergl. hinten) erkannt worden ist. GOLDFUSS ** und nach ihm andere Autoren stellten Arten der Gattung zu dem lebenden Geschlechte Spirula. QUENSTEDT *** vereinigte die Gattung mit Lituites, von welcher sie doch durch den Mangel eines geraden Schaalen-Theils und durch abweichenden Habitus unterschieden ist. Erst DE KONINCK † stellte den Gattungs-Begriff in der vorstehend gegebenen Weise fest.

Geognostische Verbreitung: Die ersten Arten erscheinen in der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe, d. i. da, wo die Lituiten verschwinden. In der Devonischen Gruppe erreicht die Gattung nach Zahl der Arten und Dimension des Gehäuses die grösste Entwicklung. Eine ziemlich bedeutende Zahl von grösstentheils jedoch kleinen Arten findet sich noch im Kohlen-Kalke, in welchem die Gattung erlischt.

1. Gyroceras aigoceras Tf. 1[1], Fg. 7 a, b.

Gyroceras aigoceras DE KONINCK *Anim. foss. Carb. Belg.* 532, t. 48, f. 1; — GIEBEL Fauna der Vorw. III, 193.

Cyrtoceras aigoceras Gr. MÜNSTER Beitr. zur Petrefk. I, 33, t. 1, f. 7.

Das 2 bis 3″ im Durchmesser grosse Gehäuse besteht anscheinend aus zwei sehr schnell an Umfang wachsenden Umgängen, welche an der Bauch-Seite zu einer scharfen Kante zusammengedrückt gegen den breiten, flach konkaven und durch zwei stumpfe Kiele begrenzten Rücken sich erweitern und auf den Seiten mit zahlreichen (35 bis 40 auf jedem Umgang!) nach vorwärts gewendeten und etwas Sichel-förmig gebogenen starken Queer-Rippen bedeckt sind. Die Kammer-Wände zahlreicher als die Rippen der Oberfläche. Der dünne Sipho durchbricht die Kammer-Wände über der Mitte.

Der eigenthümliche dreiseitig Herz-förmige Queerschnitt der Umgänge zeichnet diese Art, welche von DE KONINCK in seiner Beschreibung der *Belgischen* Arten vorangestellt wird und welche demnach wohl als typische Art der Gattung in der von dem genannten Autor ihr gegebenen

---

* *Nova Acta Acad. Leop. nat. Cur. XV, Pars II, 1829,* 72—74.

** i. v. DECHEN's Handb. 536 (*1832*).

*** *De notis Nautilearum primariis* 24 (*1836*).

† *Anim. foss. Carb. Belg.* 530 (*1842—1844*).

Begrenzung betrachtet werden mag, vorzugsweise vor andern Verwandten aus.

Vorkommen: Sehr selten im Kohlen-Kalke von *Tournay*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 7 a stellt ein Exemplar des *Bonner* Museum in natürlicher Grösse von der Seite dar. Fg. 7 b dasselbe im Queerschnitt.

2. Gyroceras nodosum — Tf. I, Fg. 4 a, b.

Gyroceras nodosum GIEBEL Fauna der Vorw. III, 195 (*1852*).

Hortolus convolvans STEININGER i. *Mém. soc. géol. Fr. 1833, I*, 370, t. 13, f. 3.

Spirula nodosa GOLDFUSS i. v. DECHEN's Handb. 536; — BRONN *Leth. geogn. ed.* 1 *et* 2, 102.

Spirulites nodosus QUENSTEDT Petref. Deutschl. I, 48, t. 2, f. 10; *idem* Handb. der Petrefk. 334.

Cyrtoceras nodosum PHILLIPS *Palaeoz. Foss.* 116, t. 46, f. 221; — D'ARCHIAC *and* DE VERNEUIL i. *Transact. geol. soc. Sec. Ser. VI*, 386; — FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. 94.

Das Gehäuse aus zwei rasch an Grösse zunehmenden und in weit geöffneter Spirale gewundenen Umgängen bestehend. Der Queerschnitt der Umgänge ist elliptisch, höher als breit; auf den Seiten stehen dicke Knoten (etwa 18 jederseits auf die Länge eines Umgangs!), welche in breite sich rasch auf dem Rücken verflachende Umgänge fortsetzen. Feine auf der Mitte des Rückens in sanftem Bogen nach rückwärts gewendete Anwachs-Linien bedecken die Oberfläche der Schaale und werden noch von breiten, jedoch nicht immer deutlichen Längs-Reifen gekreutzt. Die Kammer-Wände sind sehr genähert und werden von dem Sipho in der Nähe des Rückens durchbrochen.

Nicht ganz sicher ist, wie sich zu dieser nur etwa 2 bis 3'' im Durchmesser haltenden Art eine andere viel grössere und mit ihr zusammen in der *Eifel* vorkommende ohne Knoten und mit starken regelmässigen Längs-Reifen verhält, von welcher sich meistens nur Fragmente finden, das *Bonner* Museum aber fast vollständige, 1' im Durchmesser haltende Exemplare besitzt. Sehr wahrscheinlich sind beide identisch und die Verschiedenheit der Skulptur der Oberfläche nur von der Alters-Verschiedenheit abhängig. Ob nicht zu der grösseren Form auch Cyrthoceratites Eifelensis D'ARCH. et VERN. gehört, möchte trotz der bestimmten Behauptung der genannten Autoren von der Verschiedenheit beider erneuter Prüfung bedürfen.

Vorkommen: Im Devonischen Kalke der *Eifel*, namentlich bei *Gerolstein* und im Kalkstein gleichen Alters auf der rechten *Rhein*-

Seite, namentlich bei *Gammersbach* im *Bergischen*. Phillips beschreibt die Art aus dem Devonischen Kalke von *Plymouth* und *Newton*, wo sie jedoch, nach der Abbildung zu schliessen, in einer so unvollkommenen Erhaltung vorkommt, dass eine sichere Bestimmung wohl kaum zulässig.

Erklärung der Abbidungen: Fg. 4 a Ansicht eines Exemplars, an welchem ein Theil der Schaale, um die Kammer-Wände zu zeigen, entfernt ist. Fg. 4 b Ansicht der konkaven vorderen Seite einer Kammer-Wand mit dem Sipho.

Lituites Breyn 1732.

Etymol.: Lituus, der Auguren-Stab.

Das Gehäuse anfänglich spiral aufgerollt, später gerade gestreckt. Die im Queerschnitte rundlichen oder subquadratischen Umgänge des spiralen Theils berühren sich entweder oder sind getrennt. Der gerade gestreckte Theil wird nicht durch die Wohnkammer allein gebildet, sondern enthält in dem unteren Ende noch Kammer-Wände. Die Kammer-Wände sind meistens sehr genähert. Ihre Nähte sind sanft gekrümmt und lassen auf den Seiten, meistens auch auf dem Rücken eine flache Einsenkung wahrnehmen. Der eine zylindrische Röhre von mässiger Dicke bildende Sipho durchbricht die Kammer-Wände in der Mitte oder in deren Nähe. Die Oberfläche des Gehäuses ist mit scharfen Queer-Streifen oder Queer-Rippen bedeckt, welche sich auf dem Rücken deutlich nach rückwärts biegen.

Der getrennt gefundene spirale Theil des Gehäuses kann mit Nautilus, der getrennt gefundene gerade Theil mit Orthoceras verwechselt werden. In der That ist nach v. dem Borne (i. Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellsch. II, *1850*, 69) Orthoceras undulatus Schloth. nichts Anderes als der gerade gestreckte Theil von Lituites perfectus Wahlenb.

Bei den in den Silurischen Schichten *Böhmens* vorkommenden Arten der Gattung, welche sich von den typischen nordischen Arten auch durch sehr viel geringere Grösse unterscheiden, ist der gestreckte Theil des Gehäuses nach Barrande (Leonh. und Bronn's Jahrb. *1854*, 6) sehr kurz, kaum einige Centimeter lang.

Die Mündung der Wohnkammer ist bei mehren *Böhmischen* Arten nach Barrande verengt und dreilappig, ähnlich wie bei Phragmoceras und Gomphoceras. Bei den typischen nordischen Arten ist sie nicht deutlich gekannt.

Nachdem BREYN und später WALCH und SCHRÖTER Abbildungen und Beschreibungen der Gattung gegeben hatten, so schlug MONTFORT eine Trennung der Gattung vor, indem er die Arten mit getrennten Umgängen des spiralen Theils der Schaale Hortolus nannte und die Benennung Lituites nur auf die Arten mit anliegenden Umgängen dieses Theils beschränkte. Diese Trennung, obgleich auch von D'ORBIGNY (*Prodr. Pal. strat. I*, 1) angenommen, entbehrt genügender Begründung, indem jenem Unterschiede keinerlei andere Verschiedenheiten der Organisation entsprechen und zuweilen bei derselben Art die Umgänge zum Theil getrennt, zum Theil sich berührend gefunden werden. Ausserdem beruhen auch die genannten Benennungen auf einer Verwechselung MONTFORT'S, indem die ursprünglich von BREYN abgebildete und Lituites genannte Form getrennte Windungen der Spirale besitzt.

Verbreitung: Die nicht sehr zahlreichen Arten der Gattung gehören der Silurischen Gruppe an und zwar finden sich die typischen Arten in der unteren Abtheilung derselben, namentlich im nördlichen *Europa* (*Schweden* und *Russland*) und *Nord-Amerika*. Die *Böhmischen* Arten gehören nach BARRANDE der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe an.

Lituites convolvens Tf. I, Fg. 3 b, c (*non* Fg. 3 a!).

Lituites convolvens SCHLOTHEIM i. Mineral. Taschenb. *1813*, VII, 35 (*pars*); *idem* Petrefk. I, 59 (*pars*); — BRONN *Lethaea ed.* 1 *et* 2, *I*, 103 (*pars*).
Lituites lamellosus HISINGER *Leth. Suec.* 28, t. 8, f. 6; — M. V. K. *Russia II*, 393; — GIEBEL Fauna der Vorw. III, 186; — BRONN *Ind. Pal. I*, 665.

Der spirale Theil des Gehäuses besteht aus 3 bis 4 an einander schliessenden, im Queerschnitt ovalen oder rundlichen Umgängen. Die Kammer-Wände sind sehr genähert und werden von dem Sipho nahe am Rücken durchbrochen. Sehr feine Anwachs-Linien bedecken die Oberfläche.

BRONN und nach ihm GIEBEL wollen SCHLOTHEIM'S Benennung L. convolvens in L. lamellosus umändern, weil MONTFORT'S Hortolus convolvens nach der Angabe seines Autors freie Umgänge und einen zentralen Sipho besitzt, also nicht mit der von SCHLOTHEIM L. convolvens genannten Art mit geschlossenen Windungen identisch seyn könne. Allein von MONTFORT'S Art-Benennungen muss wohl ganz abgesehen werden, da deren Bedeutung doch nicht sicher erkennbar ist. Dass aber v. SCHLOTHEIM'S Benennung L. convolvens wirklich auf die von BRONN abgebildete Art sich bezieht,

wird wohl schon durch den von BRONN angeführten Umstand, dass die den Abbildungen zu Grunde liegenden Exemplare durch SCHLOTHEIM selbst mitgetheilt wurden, erwiesen.

Vorkommen: Im unter-Silurischen Kalke von *Reval*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 3 b Ansicht des spiralen Theils des Gehäuses. Ein Stück der Schaale fehlt, wodurch die Kammer-Wände sichtbar werden. Fg. 3 c Ansicht der konkaven Seite einer Kammer-Wand mit dem Sipho.

Lituites perfectus Tf. I, Fg. 3 a (*non* Fg. 3 b u. 3 c!).

Lituites perfectus WAHLENBERG i. *Acta Soc. Upsal. III*, 83; — HISINGER *Antekn. Phys. geogn. V*, t. 5, f. 3; — GIEBEL Fauna der Vorw. III, 189.

Lituites lituus HISINGER *Leth. Suec.* 27, t. 8, f. 6; — QUENSTEDT Petrefk. 344, t. 26, f. 12; — v. D. BORNE Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. *1850*, II, 69.

Cyrtoceras perfectum BRONN *Ind. Pal. I*, 665.

Hortolus perfectus D'ORBIGNY *Pal. strat. I*, 27.

Die drehrunden Umgänge des spiralen Theils des Gehäuses berühren sich nicht. Der lange gestreckte Theil des Gehäuses in seinem unteren Theile noch gekammert, der Sipho fast zentral, jedoch etwas mehr der Bauch-Seite genähert. Die Oberfläche mit Ring-förmigen, wellig gebogenen starken Rippen und zwischen denselben mit feinen Streifen bedeckt. Auf dem Rücken biegen sich Rippen und Streifen zu einem tiefen Sinus nach rückwärts.

Auf diese Art gründete BREYN seine Gattung Lituites. Der gestreckte Theil des Gehäuses erreicht bis 2′ Länge. Dass Orthoceras undulatus SCHLOTHEIM nichts anderes als dieser gestreckte Theil des Gehäuses ist, wurde schon oben angeführt.

Vorkommen: In unter-Silurischen Kalk-Schichten der Insel *Oeland* und *Dalekarliens*. Nicht selten auch in Kalk-Geschieben gleichen Alters im Diluvium der *Nord-Deutschen* Ebene, namentlich der *Mark Brandenburg* und *Schlesiens* (*Saadewitz* bei *Oels*).

Erklärung der Abbildung: Tf. I, Fg. 1 a die von KNORR entlehnte Abbildung stellt ein kleines Exemplar mit fehlender Schaale und desshalb sichtbare Kammer-Wände dar. Die Kammer-Wände reichen noch eine Strecke weit in dem gestreckten Theile des Gehäuses hinauf.

Nautilus LINNÉ.

(Vgl. Th. I, 36; III (Trias-Gebirge), 78.)

Das völlig symmetrische Gehäuse aus mehren in derselben Ebene gewundenen und sich berührenden Umgängen zusammengesetzt. Die

Sutur der konkaven Kammer-Wände hat einen sanft gebogenen, selten einen einfach winkeligen Verlauf. Der Sipho durchbricht die Kammer-Wände in einem Punkte der Median-Ebene zwischen Bauch- und Rücken-Seite. Wo dieses geschieht verlängert sich der Rand der Öffnung zu einer kurzen oder längeren Düte nach rückwärts in die vorhergehende Kammer.

Die geognostische Verbreitung dieses typischen Geschlechts der Nautileen reicht durch alle Perioden bis in die Jetztwelt hindurch. In der letzten ist es durch einige wenige Arten vertreten, von denen Nautilus Pompilius, als die einzige Art, deren Thier man kennt, für die Ermittelung der richtigen systematischen Stellung der Nautileen überhaupt von sehr grosser Bedeutung geworden ist. Das Vorkommen der Gattung in den Gesteinen der ersten Periode betreffend, so ist die Existenz der Gattung in den Silurischen und Devonischen Gesteinen noch zweifelhaft, indem die aus denselben angeführten Arten entweder nachweislich anderen Gattungen angehören, oder bisher in zu unvollständiger Erhaltung bekannt geworden sind, als dass die Gattungs-Bestimmung mit Sicherheit hätte geschehen können. Erst in dem Kohlen-Kalke wird die Gattung sicher nachweisbar und zwar in einer ziemlich ansehnlichen Zahl von Arten. Alle diese Arten des Kohlen-Kalks haben jedoch, obgleich die wesentlichen Merkmale des Geschlechts an sich tragend, einen eigenthümlichen, von demjenigen der typischen Formen der jüngeren Formationen und der Jetztwelt verschiedenen Habitus. Derselbe ist namentlich bedingt durch die weit geöffnete Form des Nabels und das Vorhandenseyn von starken, häufig einen eckigen, polygonalen Queerschnitt der Umgänge erzeugenden Längs-Leisten und oft auch von Höckern auf der Oberfläche des Gehäuses. Eine andere Eigenthümlichkeit, welche den meisten Arten zusteht, ist die Durchbohrung der Mitte des Nabels durch eine mehr oder minder grosse Öffnung. Das Gehäuse bildet bei diesen Arten zuerst ein wenig gekrümmtes Stück, welches man leicht für eine Gyroceras oder Cyrtoceras-Art halten könnte.

Die von M'Coy (*Synops. Carb. Foss. Irel.* 20) errichtete Gattung Temnocheilus, welche von Nautilus vorzugsweise durch eine tiefe Ausbuchtung des Mund-Randes verschieden seyn und die meisten Nautilus-Arten des Kohlen-Kalks begreifen soll, entbehrt für jetzt einer genügend scharfen Begründung, wenn es auch an sich wahrscheinlich ist, dass einer so auffallenden Verschiedenheit des äusseren Habitus, wie sie die Arten des Kohlen-Kalks von den typischen Formen der

Jeztwelt trennt, auch eine erheblich verschiedene Organisation des Thieres entsprochen haben mag.

Die Permische oder Zechstein-Gruppe hat bisher nur zwei Arten geliefert, welche sich in ihrem ganzen Habitus und namentlich auch rücksichtlich der Skulptur der Oberfläche schon ganz den Arten der jüngeren Formationen und der Jetztwelt anschliessen, nämlich Nautilus Freieslebeni GEINITZ aus dem Zechsteine *Deutschlands* und *Englands*, und N. Bowerbankianus KING aus demjenigen des letzten Landes allein.

Nautilus cariniferus Tf. I[1], Fg. 9 a, b.

Nautilus cariniferus SOWERBY *Min. Conchol.* 506, t. 482, f. 3, 4; — PHILLIPS *Geol. of Yorksh. II*, 232, t. 17, f. 19; — DE KONINCK *Anim. foss. Carb. Belg.* 549, t. 48, f. 11, 12; — GIEBEL Fauna der Vorw. III, 173.
Temnocheilus cariniferus M'COY *Synopsis of the Carb. limest. foss. Irel.* 20.

Das Gehäuse besteht aus drei rasch an Breite zunehmenden, nur wenig umfassenden Umgängen, deren sehr breiter, fast ebener und nur wenig eingesenkter Rücken jederseits durch zwei gekerbte Leisten begrenzt wird, während zwei ähnliche Leisten auf den Seiten des Nabels verlaufen. Der Queerschnitt der Umgänge, sowie die Mündung des Gehäuses ist trapezoidal und am Rücken doppelt so breit als hoch. Der weite Nabel ist in der Mitte von einem grossen Loch durchbohrt. Der mässig dicke Sipho durchbricht die ziemlich genäherten Kammer-Wände etwas über der Mitte.

Nach DE KONINCK verlieren sich die beiden den Rücken jederseits begrenzenden Leisten auf dem letzten Umgange, während gleichzeitig der Rücken sich etwas wölbt.

Bei der starken Ausbildung der Längs-Leisten und der grossen Perforation des weit geöffneten Nabels kann die Art sehr wohl als Typus für die Nautileen des Kohlen-Kalks überhaupt dienen.

Vorkommen: Im Kohlen-Kalke von *Tournay* in *Belgien*, von *Cork* und *Kildare* in *Irland*, von *Coalbrookdale* und *Bolland* in *England*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 9 a stellt ein Exemplar des *Bonner* Museum aus dem Kohlen-Kalke von *Tournay*, an welchem der letzte Umgang fehlt, von der Seite dar. Fg. 9 b dasselbe von vorn gegen eine von dem Sipho durchbohrte Kammer-Wand gesehen.

Clymenia Münster 1839.

(Endosiphonites Ansted *1840*.)

Gehäuse Scheiben-förmig, symmetrisch, aus mehren meistens sehr wenig oder gar nicht involuten, aber sich stets berührenden Umgängen zusammengesetzt, welche, von den Seiten mehr oder minder zusammengedrückt, im Queerschnitt gewöhnlich höher als breit sind. Die Sutur der Kammer-Wände bildet auf dem Rücken einen nach vorn konvexen Bogen und auf den Seiten einen winkeligen oder Bogen-förmigen Lateral-Lobus. Der Sipho stets hart an der Bauch-Seite, durch die Trichter-förmige Verlängerung der Kammer-Wände nach rückwärts (Siphonal-Dute) hindurchsetzend. Die Oberfläche des Gehäuses mit feinen Queer-Streifen, welche auf der Mitte des Rückens einen tiefen, nach vorn offenen Bogen bilden, seltener mit Queer-Rippen geziert.

Nachdem die Gattung durch Graf Münster für Arten des *Fichtel-Gebirges* aufgestellt worden war, ist sie von den meisten späteren Autoren in ihrer Selbstständigkeit anerkannt worden. Neuerlichst wollen jedoch Giebel und Andere sie nur als eine Unter-Gattung oder Sektion von Nautilus betrachten. Allein die durchaus beständige Lage des Sipho hart an der Bauch-Seite, verbunden mit einem eigenthümlichen, von demjenigen der ächten Nautileen durchaus abweichenden Habitus und einer in vertikaler Richtung sehr scharf und enge begrenzten geognostischen Verbreitung sind der Vereinigung mit Nautilus entgegen.

Der eigenthümliche, von Nautilus abweichende Habitus zeigt sich namentlich in der flach Scheiben-förmigen Gestalt, in der meistens weiten Öffnung des Nabels, der gewöhnlich nur aus feinen Queer-Streifen bestehenden Skulptur der Oberfläche und endlich der geringen, meistens nur 1 bis 2″, sehr selten 4 bis 6″ im Durchmesser betragenden Grösse des Gehäuses. In der äusseren Form besteht eine so grosse Ähnlichkeit mit manchen Arten von Goniatites, dass man ohne die Kenntniss der Lage des Sipho und der Natur der Kammer-Wände diese Arten mit Goniatites vereinigen würde. Auch in Betreff der meistens geringen Grösse verhält sich Clymenia zu Nautilus wie sich Goniatites zu den ächten Ammoniten der jüngeren Formationen verhält.

Nach der Form der Sutur der Kammer-Wände unterscheidet Graf Münster zwei Sektionen in der Gattung, nämlich:

1. Clymeniae arcuatae, d. i. Arten mit rundbogigem Lateral-Lobus;

2. Clymeniae angulatae, d. i. Arten mit winkeligem Lateral-Lobus.

Die Arten der letzten Sektion theilt L. v. Buch dann wieder in zwei Gruppen, nämlich:

a. Cl. ascendentes, bei welchen der Lateral-Lobus Vförmig ist, d. i. vom Rücken her plötzlich senkrecht abfällt, mit dem anderen Schenkel aber ganz allmählich in die Höhe steigt. Typische Art: Cl. laevigata Münster.

b. Cl. incumbentes, bei welchen von dem mehrzipfeligen Lateral-Lobus ein längerer Schenkel zu dem abgerundet Knie-förmigen Lateral-Sattel steil aufsteigt. Typische Art: Cl. striata Münster.

Pictet (*Traité de Paléontologie*, *2ème ed.*, *II*, 647) errichtet eine eigene Familie der Clymeniden, welche ausser Clymenia selbst die von d'Orbigny sehr ungenügend begrenzte Gattung Subclymenia, ferner Conrad's Gattung Trocholites und endlich das tertiäre Geschlecht Aturia Bronn (Megasiphonia d'Orbigny) begreifen soll. Allein die Begrenzung der Familie ist ebensowenig scharf und befriedigend als es diejenige der darin aufgenommenen Gattungen Trocholites und Subclymenia ist.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung ist in ihrer Verbreitung auf die oberste Abtheilung der Devonischen Gruppe beschränkt, für welche sie nebst Goniatites gerade vorzugsweise bezeichnend ist *. Meistens sind die Gesteine, in welchen die Arten der Gattung vorkommen, von kalkiger Natur („Goniatiten"- und „Clymenien-Kalke"). Zuerst (*1832*) hat Gr. Münster die Gattung im *Fichtel-Gebirge* (*Schübelhammer*, *Elbersreuth* u. s. w.) erkannt. In ganz ähnlichem Kalkstein und in gleicher Weise mit Goniatiten vergesellschaftet fanden sich mehre Arten der Gattung einige Jahre später (*1839*) bei *Ebersdorf* in der Grafschaft *Glatz* in *Schlesien* und wurden durch L. v. Buch ** beschrieben. J. Phillips (*1841*) wies das Vorkommen der Gattung in *England* nach, nämlich bei *South Petherwin* in der Grafschaft *Cornwall*. Wiederum zusammen mit Goniatiten fand dann R. Richter *** (*1848*) mehre Arten der Gattung bei *Saalfeld* in *Thüringen*. Amelung entdeckte eine Art der Gattung im sogenannten

* Vgl. oben S. 45—57.

** Über Goniatiten und Clymenien in *Schlesien* nebst einer Karte und einer lithogr. Tafel (eine in der königl. Akad. der Wiss. gel. Abhandlung). *Berlin 1839*.

*** Beitrag zur Palaeontol. des Thüringer Waldes, *Dresden 1844*, S. 28—32.

Nieren-Kalke oder Kramenzel bei *Warstein* in *Westphalen* und in den gleichen Schichten hat sie später GIRARD an mehren andern Punkten *Westphalens* beobachtet *. Eine sorgfältige Beschreibung der *Westphälischen* Arten hat erst G. SANDBERGER ** geliefert. Durch denselben Beobachter *** wird neuerlichst das von mir † schon früher erwähnte Vorkommen der Gattung in *Nassau* bestätigt. Endlich erwähnt v. HAUER das Vorkommen der Gattung am *Plawutsch-Berge* bei *Gratz*. Die durch PHILLIPS und M'COY (*Synops. of the Carb. Foss. of Irel.* 17) gemachten Angaben in Betreff des Vorkommens der Gattung im Kohlen-Kalke *Irlands* bedürfen dagegen wohl eben so sehr der Bestätigung wie diejenigen von EICHWALD und Anderen über das Vorkommen in Silurischen Schichten *Russlands*.

1. Clymenia laevigata Tf. I[1], Fg. 11 a, b (Kopien nach G. SANDBERGER).

Clymenia laevigata MÜNSTER Beitr. I, 6 (*1839*), III, 91; — L. v. BUCH Über Goniatiten und Clymenien 13; — PHILLIPS *Pal. Foss.* 124, t. 52, f. 239; — J. DE C. SOWERBY i. SEDGWICK *and* MURCHISON's *Depos. of Devonsh. 1840*, V, 703, t. 54, f. 19; — QUENSTEDT Petrefk. Deutschl. I, 68, t. 3, f. 2; — G. SANDBERGER i. Verh. des naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. X, *1853*, 184, t. 7, f. 1 a—f.

Planulites laevigatus MÜNSTER Über Goniatiten und Planuliten im Übergangs-Kalke des Fichtel-Gebirges, *Bayreuth 1832*, 5, t. 1, f. 1.

Lituites ellipticus RICHTER Beitr. zur Palaeontol. des Thüringer Waldes, *Dresden 1848*, 28, t. 3, f. 65.

Nautilus laevigatus GIEBEL Fauna der Vorw. III, 126.

Trocholites anguiformis M'COY *Brit. Pal. Foss.* 402, 323, t. I, L, f. 26.

Gehäuse bis 7″ im Durchmesser, aus 6—8 langsam im Umfange wachsenden, sehr wenig involuten, von den Seiten etwas zusammengedrückten Umgängen gebildet. Die Oberfläche der Schaale fein queer gestreift, mit schwacher Biegung nach rückwärts auf der Mitte des Rückens, meistens jedoch abgerieben. Die Sutur der Kammer-Wände zeigt auf der Mitte der Seiten einen kleinen, stumpf gerundeten Lateral-Lobus und auf der Mitte der Bauch-Seite bildet sie einen lang zugespitzten Trichter-förmigen Ventral-Lobus.

* Vgl. v. DECHEN: Über die Schichten im Liegenden des Steinkohlen-Gebirges an der *Ruhr*, i. Verh. des naturh. Ver. für Rheinl. u. Westph. VII, *1850*, 204.

** Vgl. Verh. des naturh. Ver. für Rheinl. u. Westph. Jahrg. X, *1853*, p. 171—216.

*** Vgl. LEONHARD's und BRONN's Jahrb. *1855*, 374.

† Vgl. oben S. 47.

Diese grosse Art der Gattung zeigt in der Skulptur der Oberfläche mancherlei Abänderungen, welche irrthümlich von MÜNSTER und Anderen als besondere Arten betrachtet worden sind. Nach der Form des ziemlich deutlichen Lateral-Lobus der Kammerwand-Sutur gehört die Art in L. v. BUCH's Gruppe der Adscendentes und in die nahe Verwandtschaft der C. undulata.

Vorkommen: Im Devonischen Kalk am *Schübelhammer* bei *Heinersreuth*, an der *Geigen* bei *Hof* und bei *Gattendorf* in *Baiern*; bei *Ebersdorf* in der Grafschaft *Glatz*; bei *Saalfeld* in *Thüringen*; bei *Warstein* und am *Enkeberge* bei *Bredelar* in *Westphalen*; endlich in *England* bei *Petherwin* in *Cornwall* und bei *Mynydd Fron Frys* in *Denbigshire*.

Erklärung der Abbildung: Tf. I[1], Fg. 11 a stellt ein als Steinkern erhaltenes Exemplar von *Warstein* in *Westphalen* von der Seite gesehen dar. Die mittlen Umgänge fehlen und haben nur ihren Abdruck zurückgelassen. Die Wohnkammer zeigt Einschnürungen, welche der Art nicht allgemein zukommen. Fg. 11 b ist der Steinkern einer einzelnen Kammer mit der Trichter-förmigen spitzen Siphonal-Dute an der Bauch-Seite.

2. Clymenia undulata Tf. I[1], Fg. 10 a, b, c; (Kopien nach G. SANDBERGER); Tf. I, Fg. 2 a, b, c.

Clymenia undulata BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 106 (*1837*); — MÜNSTER Beitr. I, 10 (*1839*); — L. v. BUCH Goniatiten und Clymenien 12; — J. DE C. SOWERBY i. *Transact. geol. soc. 1842*, *VI*, 299, t. 54, f. 19 a; — PHILLIPS *Pal. Foss.* 125, t. 53, f. 241; — G. SANDBERGER i. Verh. des naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. X, *1853*, 189, t. 8, f. 1; — M'COY *Pal. Foss.* 404.

Planulites undulatus MÜNSTER Über Goniatiten und Planuliten etc., *1832*, 9, t. 2, f. 2.

Planulites inaequistriatus MÜNSTER *l. c.* 10, t. 2, f. 4.

Planulites sublaevis MÜNSTER *l. c.* 10, t. 2, f. 3.

Clymenia sublaevis MÜNSTER Beitr. I, 10, V, 124.

Clymenia inaequistriata MÜNSTER Beitr. I, 10.

Endosiphonites carinatus, minutus ANSTED i. *Cambrian Transact. VI*, t. 8, f. 1—3.

Clymenia cristata RICHTER Beitr. zur Palaeontol. des Thüringer Waldes, 28, t. 3, f. 89—93.

Nautilus inaequistriatus GIEBEL Fauna der Vorw. III, 130.

Gehäuse Scheiben-förmig, aus 7 bis 9 ziemlich rasch an Höhe zunehmenden und $1/3$ involuten Umgängen, deren Höhe grösser als die Breite. Die Oberfläche der Schaale mit feinen Queer-Streifen bedeckt,

welche, auf den Seiten sich vorwärts biegend, auf dem Rücken einen deutlichen Sinus nach rückwärts bilden. Die Sutur der Kammer-Wände beschreibt auf dem Rücken einen flach gewölbten breiten Sattel und auf den Seiten mit plötzlicher senkrechter Umbiegung einen spitzwinkeligen Lateral-Lobus. Die Siphonal-Dute läuft nach vorn in eine grosse, der halben Höhe des Umgangs gleich kommende Trichter-förmige Konkavität der Kammer-Wand aus.

Der spitzwinkelige, gegen den Rücken hin durch einen senkrechten Schenkel begrenzte Lateral-Lobus bildet das auffallendste Merkmal dieser Art. In manchen anderen Merkmalen zeigt sich die Art veränderlich. Der Queerschnitt der Umgänge ist z. B. bald elliptisch, bald fast kreisrund. Der Rücken ist bald gerundet und nur durch zwei feine erhabene Linien begrenzt, bald zu einem deutlichen Kiele erhoben.

Vorkommen: Im Devonischen Kalke von *Schübelhammer*, *Heinersreuth* und *Gattendorf* im *Fichtel-Gebirge*, bei *Elbersreuth* in der Grafschaft *Glatz*, bei *Saalfeld* in *Thüringen* und bei *Petherwin* in der Grafschaft *Cornwall* in *England*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. I^1, Fg. 10a stellt ein kleines Exemplar von *Ebersdorf* von der Seite dar. Auf einem Theile des letzten Umgangs sind die Suturen der Kammer-Wände sichtbar. Fg. 10b Queerschnitt eines Umgangs desselben. Fg. 10c Sutur der Kammerwand. Tf. I, Fg. 2 a, b, c sind rohere Abbildungen eines Exemplars mit erhaltener Schaale, eines Steinkerns und der Sutur der Kammer-Wände.

Trochoceras Barrande 1848.

(Vgl. Barrande i. Haidinger's Berichte III, *1848*, 266, IV, 208; — i. Leonh. u. Bronn's Jahrb. *1854*, 8; *1855*, 259.)

Gehäuse unsymmetrisch, in konischer Spirale gewunden. Die Lage des Sipho veränderlich, bald dorsal, bald zentral, bald zwischen der Mitte und dem Rücken.

Die Gattung ist das unter den Nautileen, was Turrilites unter den Ammoneen darstellt. Nach Barrande (i. Leonh. u. Bronn's Jahrb. *1855*, 259) würden vorläufig alle die Formen in der Gattung vereinigt bleiben, welche entstehen, wenn man sich das spitze Schaalen-Ende von Gyroceras, Nautilus, Lituites, Cyrtoceras oder Phragmoceras über die Windungs-Ebene emporgezogen denkt. Vielleicht wird es später bei vermehrter Zahl der Arten geeignet seyn, nach der Art, wie sich die Umgänge entweder berühren oder getrennt sind, die

Gattung in mehre zu theilen, in gleicher Weise, wie bei Turrilites dieselben Unterschiede für d'Orbigny Veranlassung zur Aufstellung der Gattungen Helicoceras und Heteroceras geworden sind. Vielleicht werden auch diejenigen Arten, welche nicht einmal einen vollständigen Umgang bilden, zu einer eigenen Gattung zusammenzufassen seyn. Die Oberfläche der Schaale ist bei allen reich verziert.

Barrande hat 12 Arten der Gattung in unter-Silurischen Schichten *Böhmens* entdeckt, aber noch nicht beschrieben.

Ascoceras Barrande 1847.

(Vergl. Barrande i. Haidinger's Berichte III, 268; i. Leonh. und Bronn's Jahrb. *1854*, 11; i. *Bullet. soc. géol. de Fr. 2ème Ser.*, *Vol. XII*, p. 157; i. Leonh. und Bronn's Jahrb. *1855*, 257—285.)

Das Gehäuse sackförmig, unten eiförmig verdickt, oben fast cylindrisch, zusammengesetzt aus einer beschränkten Zahl kleiner Luftkammern und einer grossen den bei weitem grössten Theil des Gehäuses bildenden Wohnkammer, welche in dem unteren Theile an der einen Seite durch die sich in dieselben eindrückenden Luftkammern tief ausgebuchtet ist.

Ist das Gehäuse vollständig erhalten, so stellt dasselbe einen einfachen unten eiförmig verdickten und geschlossenen, oben fast cylindrischen und am Ende offenen geraden Schlauch dar. Erst nach Entfernung der Schaale erkennt man, dass dasselbe ebenso wie die anderen Nautileen aus einem gekammerten und einem ungekammerten Theile besteht. Das Verhalten des gekammerten zu dem ungekammerten ist aber ein höchst eigenthümliches, von demjenigen aller andern gekammerten Cephalopoden durchaus abweichendes. Der gekammerte Schaalentheil fügt sich in eine seitliche Ausbuchtung der Wohnkammer und umfasst dieselbe zugleich etwa bis zur Hälfte des Umfangs.

Dennoch besitzt nach Barrande das Gehäuse alle wesentlichen Elemente der gekammerten Cephalopoden-Schaalen und namentlich auch den Sipho.

Nachdem diese höchst seltsame Gattung von Barrande früher als die der Ammoneen-Gattung Ptychoceras entsprechende Form der Nautileen angesehen worden war, gelangt derselbe Autor neuerlichst durch eine scharfsinnige Untersuchung zu der Überzeugung, dass Ascoceras, vielmehr die einfachste Form der Nautileen, gewissermassen den Prototypus der Familie darstelle, indem sie nämlich mit gewissen Orthoceras-Arten mit grossem seitlichem Sipho, z. B. O.

duplex am nächsten verwandt und der untere bis zur obersten Kammerwand reichende Theil des ungekammerten Schaalentheils als Sipho zu betrachten sey.

Barrande hat 12 Arten der Gattung in Ober-Silurischen (Barrande's Etage E) *Böhmens* entdeckt. Ich selbst habe eine etwa 2 Zoll lange Art im schwarzen Silurischen Kalk von *Porsgrund* bei *Brewig* in *Norwegen* erkannt*. Barrande's Vermuthung, dass die letzere Art vielleicht ebenfalls der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe, und nicht wie es von mir in der betreffenden an Barrande gerichteten brieflichen Mittheilung angenommen worden war, der unteren Abtheilung angehöre, erhält durch den Umstand, dass unter den Versteinerungen des schwarzen Kalkes der genannten *Norwegischen* Lokalität allerdings auch einzelne Ober-Silurische Formen vorkommen, grosse Wahrscheinlichkeit.

II. Ammoneen.

Die Nähte der Kammerwände bilden winkelige oder vielfach zerschnittene, oft dem Umriss von Farrenkraut-Blättern ähnliche Linien. Der feine fadenförmige Sipho liegt stets hart am Rücken.

Goniatites de Haan 1825.

Etymol.: *γωνία* Winkel, wegen der winkeligen Biegung der Kammerwand-Nähte.

Literatur.

L. v. Buch: Über Ammoniten und ihre Sonderung in Familien, *1832*. (Aus den Abhandlungen der Berliner Akademie.)

— — Über Goniatiten und Clymenien in *Schlesien*. *Berlin 1839*.

Beyrich: Beiträge zur Kenntniss der Versteinerungen des *Rheinischen* Übergangs-Gebirges. *Berlin 1837*, mit 2 lithogr. Tafeln.

Graf zu Münster: Über Planuliten und Goniatiten. *Bayreuth 1832*.

— — Beiträge zur Petrefaktenk. I, *1839*, 16—37, III, 106, V, 107.

Richter: Beiträge zur Palaeontologie des *Thüringer Waldes* 32.

A. Graf Keyserling: Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das *Petschora-Land* im Jahre *1843*, nebst Atlas von 22 Tafeln. *St. Petersburg 1846*, 273—288.

G. u. F. Sandberger: Versteinerungen des *Rheinischen* Schichten-Systems in *Nassau* 52 ff.

---

* Das einzige Exemplar befindet sich in der Sammlung des Herrn Dr. Krantz in *Bonn*.

Das Gehäuse scheibenförmig, seltener kugelig, symmetrisch, aus mehren in derselben Ebene spiral aufgerollten Umgängen gebildet. Die Nähte der Kammerwände winkelig oder buchtig (niemals wie bei den ächten Ammoniten in vielfacher Krümmung blattförmig zertheilt!). Der feine Sipho hart am Rücken gelegen und durch trichterförmige Duten der Kammerwände hindurchgehend. Die Oberfläche mit Querstreifen, die auf dem Rücken einen nach hinten gewendeten Bogen beschreiben, seltener mit Rippen oder Knoten verziert.

Die Aufstellung der Gattung geschah durch De Haan*. Von den beiden Arten, welche er aufzählt, stellt er Goniatites sphaericus voran und dieser ist daher als der eigentliche Typus der Gattung anzusehen. A. d'Orbigny will die Benennung Goniatites durch Aganides verdrängen, weil der letzte von Montfort gegebene Name die Priorität besitze. Allein in der Wirklichkeit ist die von Montfort gegebene Beschreibung und Abbildung so unvollkommen, dass die Gattung mit Sicherheit nicht daraus erkannt werden kann.

L. v. Buch und andere Autoren nach ihm betrachten die Goniatiten nicht als ein selbstständiges Geschlecht, sondern als eine Gruppe oder Untergattung der Ammoniten. In der That theilen die Goniatiten auch die wesentlichen Merkmale mit den Ammoniten, nämlich den randlichen dorsalen Sipho und den winkelig gebogenen Verlauf der Kammerwand-Nähte. Allein der stets einfachere Verlauf der letzten, demzufolge die bei den Ammoniten der Jura- und Kreideformation vielfach gekerbten und zerschnittenen Hauptbiegungen der Nähte, die sogenannten Loben und Sättel, hier nicht weiter getheilt sind, ferner ein eigenthümlicher Habitus und eine ganz bestimmt auf die paläozoischen Gesteine beschränkte geologische Verbreitung bieten wenigstens bei der ausserordentlich grossen Zahl von Arten, welche jede der beiden Gattungen umfasst, für die generische Trennung genügenden Anlass, wenn sie dieselben auch vielleicht nicht vollständig rechtfertigen.

Der eigenthümliche Habitus, welcher die Goniatiten von den Ammoniten unterscheidet, beruht vorzugsweise auf der durchschnittlich geringeren Grösse und der Einfachheit der Skulptur der Schalenoberfläche. Die gewöhnliche Grösse der Goniatiten übersteigt nicht 1 bis 2 Zoll im Durchmesser. Nur sehr ausnahmsweise kommen auch 6

---

* *Specimen philosophicum inaugurale exhibens monographiam Ammoniteorum et Goniatiteorum etc. Lugduni Batavorum 1825*, 40, 159.

Zoll bis 1 Fuss im Durchmesser haltende Formen vor *. Die Skulptur der Oberfläche beschränkt sich meistens auf feine Querlinien, seltener treten auch wellenförmige Falten hinzu. Dieser Mangel stärker hervortretender Ornamente auf der Oberfläche der Schaale bringt eine Ähnlichkeit mit Nautilus hervor. Auch biegen sich die Querstreifen auf dem Rücken ganz wie bei Nautilus in einem vorn geöffneten Bogen nach hinten, während bei Ammonites die Streifung an dieser Stelle stets nach vorn gerichtet ist **. Sind endlich auch, wie bei einer gewissen Gruppe der Goniatiten, die Nähte der Kammerwände so einfach, dass sie auf den Seiten nur einen flachen Bogen bilden, dann bleibt für die Unterscheidung von Nautilus nur der die randlich dorsale Lage des Sipho andeutende Dorsal-Lobus übrig. Dass sich übrigens abgesehen von der constant dorsalen Lage der Sipho nicht anders als bei Nautilus verhält und dass er namentlich ebenso durch rückwärts gewendete trichter- oder dutenförmige Verlängerungen der Kammerwände verläuft, haben gegen die Annahme von L. v. Buch, derzufolge der Sipho bei Ammonites und Goniatites zwischen Kammerwand und Schaale durchgehen soll, die Beobachtungen Quenstedt's und der Gebrüder Sandberger bestimmt festgestellt.

Den Anfangspunkt des Gehäuses, von welchem dasselbe anfängt zu wachsen, bildet stets ein mehr oder minder deutlich abgeschnürtes kugeliges oder ellipsoidisches Endglied, welches bei Ammonites nicht in gleicher Weise vorhanden zu seyn scheint. Bei dem Fortwachsen des Gehäuses ist, abgesehen von der grösseren oder geringeren Umhüllung der Umgänge durch die folgenden und der davon abhängigen Form des Nabels, namentlich das Verhältniss der Zunahme der Höhe der

---

* Wie namentlich die noch nicht näher beschriebenen, aus schwarzen kalkigen Zwischen-Schichten der sogenannten Marcellus-Schiefer bei *Marcellus* im westlichen Theile des Staates *New-York*.

** Von der gewöhnlichen Skulptur der Schaale sind noch gewisse feine, gedrängte und wellige Runzeln auf der Oberfläche der Goniatiten zu unterscheiden, welche Graf Keyserling zuerst genauer beschrieben hat. Diese Runzeln, welche etwas verästelt in verschiedenen Richtungen verlaufen und bis auf ihre grössere Feinheit den Runzeln eines menschlichen Finger-Ballens ähnlich sehen, gehören nach dem genannten Autor der irisirenden Innenfläche der Schaale oder ihrem Abdrucke an und rühren von einer besonderen dünnen Lage her. Die Gebrüder Sandberger vermuthen, dass diese Runzel-Schicht der bekannten schwarzen Schicht auf dem Anfange des letzten Umgangs des Nautilus Pompilius entspreche.

Umgänge im Vergleich zu derjenigen der Breite für die Unterscheidung der Arten von Wichtigkeit. Im Ganzen beobachtet man, dass die Zunahme der Höhe der Umgänge bedeutender, als diejenige der Breite ist, was zur Folge hat, dass das Gehäuse bei den meisten Goniatiten im Alter flacher, d. i. von den Seiten zusammengedrückter, als in der Jugend ist. Die Gestalt der Mündung entspricht im Ganzen der Form des Querschnitts und zeigt weder bemerkenswerthe Verengungen, noch die eigenthümlichen zungenförmigen Fortsätze, welche der Mündung mancher Ammoniten ein so auffallendes Ansehen geben.

Gr. KEYSERLING* hat in den äusserst Goniatiten-reichen schwarzen Schiefern an der *Uchta* (Domanik-Schiefer) in dem *Petschora*-Gebiete in grosser Menge dünnschaalige, aus einem herzförmigen Stück bestehende Aptychus-Arten von hornartiger Beschaffenheit erkannt und erklärt dieselben für die hornige Epidermis des mittleren Theils der den Kopf bedeckenden Kappe der mit ihnen zusammen vorkommenden Goniatiten. Ähnliche ebenfalls im Gegensatz zu den zweiklappigen der Jura-Formation einschalige Arten haben D'ARCHIAC und DE VERNEUIL** aus devonischen Schichten der *Eifel* und mein Bruder A. ROEMER *** aus schwarzem devonischem Goniatiten-Kalke bei *Altenau* am *Harze* beschrieben.

Geognostische Verbreitung: Die Goniatiten sind auf die drei älteren Gruppen der ersten Periode beschränkt. In den Silurischen Schichten, in welchen sie bisher als ganz fehlend galten, hat sie neuerlichst BARRANDE nachgewiesen. Der genannte Autor kündigt die Auffindung von 6 Arten in kalkigen Schichten der Ober-Silurischen Abtheilung („Stockwerk F") in *Böhmen* an. In die devonische Schichtenreihe und zwar in die oberste von deren drei Abtheilungen †, fällt die Hauptentwicklung der Gattung. Hier erfüllen zahlreiche Arten in ausserordentlicher Menge der Individuen und zwar meistens vergesellschaftet mit Arten der Gattung Clymenia gewisse kalkige oder thonige Schichten in solcher Menge, dass diese nach ihnen benannt wurden (Goniatiten-Kalk, Goniatiten-Schiefer). Kalkige Schichten dieser Art kennt man namentlich im *Fichtelgebirge*, bei *Elbersreuth* in der Grafschaft *Glatz*, in *Westphalen* („Kramenzelstein"),

---

* a. a. O. 286—288.

** i. *Transact. of the geol. soc. 2end Ser. VI*, 343, t. 26, f. 9.

*** Beiträge zur geol. Kenntniss des *Harzgebirges. Cassel 1850*, 28, 4, f. 17.

† Vergl. oben S. 45—51.

in *Nassau* (*Oberscheld*), bei *Altenau* am *Harze* und bei *Petherwin* in *Cornwall*. Bekannte Punkte, an denen die Goniatiten-Schiefer auftreten, sind *Büdesheim* in der *Eifel*, *Etang de Virelles* bei *Chimay* in *Belgien*, *Nehden* bei *Brilon* in *Westphalen* und an der *Uchta* im *Petschora*-Lande („Domanik-Schiefer" Gr. KEYSERLING'S). In der unteren und mittleren Abtheilung der devonischen Gruppe finden sich zwar auch ziemlich zahlreiche Arten, aber nirgends treten sie hier in einer den Charakter der fossilen Fauna vorzugsweise bestimmenden Häufigkeit der Individuen, sondern meistens nur vereinzelt auf. Übrigens erreicht die Gattung in der unteren Abtheilung der devonischen Gruppe die grössten Dimensionen, indem die schon vorher erwähnten bis 1 Fuss grossen Arten der „Marcellus-Schiefer" im Staate *New-York* diesem Niveau angehören. In dem Kohlen-Gebirge und zwar sowohl in dem Kohlenkalke als in der diesem wesentlich gleichstehenden Schichtenreihe des Culm* ist die Entwicklung der Gattung ebenfalls noch bedeutend. Von den 25 bis 30 bekannten Arten des Kohlenkalks ist namentlich der Typus der ganzen Gattung G. sphaericus sehr weit verbreitet. Bemerkenswerth ist, dass ein paar Arten der Gattung auch bis in die obere im Allgemeinen nur Pflanzen und Süsswasserthiere einschliessende Abtheilung des Steinkohlen-Gebirges hinansteigen. Das gilt namentlich von einigen in den Kohlenschiefern von *Werden* an der *Ruhr* und bei *Lüttich* vorkommenden Arten. Über diese Grenze hinaus ist von der Gattung nichts weiter bekannt. Namentlich haben die Gesteine der permischen Gruppe bisher keine Spur derselben gezeigt. Noch weniger wird eine Vertretung der Gattung in den folgenden Formationen zu erwarten seyn. Zwar haben einige Autoren an ein paar Ammoniten der Trias, Jura- und Kreideformation die bezeichnende Loben-Form der Goniatiten zu erkennen geglaubt, allein eine wiederholte sorgfältige Untersuchung vollständiger Exemplare dieser Arten wird wohl zu der Überzeugung führen, dass diese Arten sich dennoch passender unter die ächten Ammoniten einreihen.

Classifikation der Arten: Eine naturgemässe Anordnung der zahlreichen Arten (gegen 200) in einzelne Gruppen kann wie bei den ächten Ammoniten nur mit Hülfe der Merkmale geschehen, welche der Verlauf der Kammerwand-Nähte darbietet. Die Goniatiten theilen mit den Ammoniten die wesentliche, zuerst von L. v. BUCH erkannte Vertheilung und Zahl der Loben (d. i. der nach rückwärts gewendeten

---

* Vergl. oben S. 66—68.

Biegungen), und Sättel (d. i. der nach vorwärts gewendeten Biegungen der Kammerwands-Nähte). Auch bei den Goniatiten sind normal 6 Loben, nämlich ein Dorsal-Lobus, ein Ventral-Lobus und jederseits ein oberer und ein unterer Lateral-Lobus vorhanden. Zu den 4 Lateral-Loben treten häufig noch mehr oder minder zahlreiche Auxiliar- oder Hilfsloben hinzu. Nicht selten verkümmert aber auch bei den Goniatiten die gesetzmässige Zahl der Loben. Es verschwindet der untere Lateral-Lobus und zuweilen, z. B. bei Goniatites compressus, schrumpft auch der obere Lateral-Lobus zu einer ganz flachbogigen seichten Einsenkung zusammen.

Es sind mehrfache Versuche gemacht worden die Goniatiten nach der Form der Loben in natürliche Gruppen zu theilen. Der Werth dieser Versuche ist natürlich zum grossen Theil von der Zahl der Arten abhängig, welche den Urhebern solcher Versuche bekannt waren. L. v. Buch beschränkte sich darauf Goniatiten mit abgerundeten und mit spitzen Loben zu unterscheiden und in jeder dieser Abtheilungen wieder die Arten mit einfachem Dorsal-Lobus von denjenigen mit getheiltem Dorsal-Lobus zu trennen. Beyrich, indem er mit Recht die Einfachheit oder Getheiltheit des Dorsal-Lobus für einen höheren Eintheilungsgrund, als den Unterschied von spitzen und gerundeten Loben erklärt, nimmt 6 Gruppen an, von denen vier der Abtheilung mit einfachem, zwei der Abtheilung mit getheiltem Dorsal-Lobus angehören. Wenn jeder dieser Gruppen zugleich eine bestimmte geognostische Verbreitung zugeschrieben wird, so ist das freilich nur im Allgemeinen zutreffend. Auch die Annahme, dass den Arten des Kohlengebirges durchgehends ein getheilter Dorsal-Lobus zukommt, erleidet Ausnahmen, indem z. B. G. rotatorius Koninck* eine im Kohlenkalke *Belgiens* und *Nord-Amerikas* nachgewiesene Art einen einfachen lanzetförmigen Dorsal-Lobus besitzt.

Neuerlichst haben die Gebrüder Sandberger** eine Classifikation geliefert, welche folgende 8 Gruppen begreift.

1. Linguati: „Loben und Sättel zungenförmig, stark heraustretend, stets gerundet.“

   Typische Arten: G. tuberculoso-costatus, G. tridens.

2. Lanceolati: „Loben lanzettlich ausgespitzt, vor der Basis eingeschnürt; Sättel rund, meist Keulen-förmig***.“

* Vergl. Taf. I[1], Fig. 16 a, b.

** a. a. O. 60—63.

*** Vergl. Taf. I[1], Fig. 18 a, b (G. Becheri).

Typische Arten: G. clavilobus, G. mixolobus, G. Becheri u. s. w.

3. Genufracti: „Zweiter Lateral-Sattel gedehnt, nimmt den grössten Theil der Seite ein, bildet mit der Ventral-Seite des zweiten Lateral-Lobus ein fast rechtwinkeliges Knie. Dorsal-Lobus klein, winkelig, im schlanken Dorsal-Hauptsattel eingesenkt, der dadurch in zwei spitzzähnige Dorsalseiten-Sättelchen getheilt ist."

Typische Art: G. sphaericus (G. crenistria) *.

4. Serrati. „Loben und Sättel spitzsägezähnig."

Typische Arten: G. sagittarius.

5. Crenati. „Hauptdorsal-Sattel glockig. Dorsal-Lobus klein, in diesen eingekerbt. Der Hauptsattel wird dadurch in zwei gerundete Dorsal-Seitensättel getheilt. Ein weiter und hoher Seitensattel nimmt den grössten Theil der Seite ein **."

Typische Arten: G forcipifer, G. intumescens, G. lamed u. s. w.

6. Acutolaterales. „Auf der Seite ein winkeliger Sattel und Lobus. Dorsal-Lobus einfach, ziemlich gross."

Typische Arten: G. acutolateralis, G. terebratus.

7. Mangnosellares. „Der grosse Seitensattel bildet einen bald flachen bald höher gewölbten Bogen, welcher zu dem einzigen Lateral-Lobus gerundet-knieförmig abfällt. Dorsal-Seitensättel gleichfalls ziemlich stark entwickelt, gerundet. Dorsal-Lobus einfach trichterförmig ***."

Typische Art: G. retrorsus.

8. Nautilini. „Sutur ganz einfach, bogig, Nautilus-ähnlich; ein flachbogiger oder runder Seiten-Lobus nimmt den grössten Theil der Seite ein. Dorsal-Lobus tief, spitz trichterförmig, zwischen runden Dorsal-Seitensätteln gelegen †."

Typische Arten: G. subnautilinus, G. bicanaliculatus, G. gracilis.

Im Ganzen ist diese Eintheilung als eine Modification der von Beyrich gegebenen anzusehen. Die Mehrzahl der Gruppen ist mit solchen von Beyrich wesentlich oder vollständig übereinstimmend.

* Vergl. Taf. I[1], Fig. 17 a, b, c (G. sphaericus).

** Vergl. Taf. I[1], Fig. 15 a, b, c (G. intumescens).

*** Vergl. Taf. I[1], Fig. 14 a, b, c (G. retrorsus).

† Vergl. Taf. I[1], Fig. 12 a, b, c (G. subnautilinus).

Das gilt namentlich von den Nautilini, welche mit der gleichnamigen Gruppe von BEYRICH, den Mangnosellares, welche mit den Simplices, den Crenati, welche mit den Primordiales und den Genufracti, welche mit den Carbonarii, den Lanceolati, welche mit den Aequales und den Serrati, welche mit den Irregulares von BEYRICH übereinstimmen. In der That sind nur die wenige Arten begreifenden beiden Gruppen der Linguati und Acutolaterales hinzugekommen. Übrigens finden nicht alle bekannte Arten in den aufgestellten Gruppen Platz, was auch erklärlich, da diese Eintheilung zunächst nur für die in *Nassau* beobachteten Arten berechnet ist. Zu den Arten, für welche die Errichtung neuer Gruppen nöthig werden wird, gehört namentlich auch der schon vorher erwähnte und weiterhin zu beschreibende Goniatites rotatorius.

1. Goniatites gracilis Tf. I[1], Fg. 13 a, b; Tf. I, Fg. 6.

Goniatites gracilis QUENSTEDT Handb. der Petrefk. 350, t. 26, f. 20 (*1852*).

Gyroceratites gracilis H. v. MEYER i. *Nova Acta Acad. Leop. XV, Pars II*, 73 ff. (*1831*); — BRONN *Leth. geogn. ed.* 1 *et* 2, 102.

Spirula compressa GOLDF. i. v. DECHEN's Handb. 536 (*1832*).

Ammonites compressus BEYRICH Beitr. zur Kenntniss der Verst. des Rhein. Überg. 28, t. 1, f. 6 (*1837*).

Goniatites compressus D'ARCHIAC *et* DE VERNEUIL i. *Transact. geol. soc. VI*, 338 (*1842*); — FERD. ROEMER Rhein. Überg. 85 (*1844*); — BRONN *Ind. Pal.* 541 (*1848*); — G. *et* F. SANDBERGER Verst. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau 120, t. 11, f. 4; — ? A. ROEMER i. *Palaeontogr. II*, 18, t. 3, f. 27.

Ammonites gracilis GIEBEL i. Fauna der Vorw. III, *1852*, 481.

Gehäuse bis $1\frac{1}{2}''$ im Durchmesser, Scheiben-förmig, aus 4 von den Seiten zusammengedrückten, an einander liegenden, nicht involuten Umgängen gebildet. Den Anfangs-Punkt, von welchem das Gehäuse anfängt zu wachsen, bildet ein kleiner Ei-förmiger Körper. Der Querschnitt der Umgänge ist in der Jugend fast kreisrund, später wird er elliptisch und viel höher als breit. Die Sutur der Kammer-Wände ist äusserst einfach. Sie bildet einen kleinen kurzen und einfachen Dorsal-Lobus und auf den Seiten der Umgänge einen innen nicht tiefen, nach vorn offenen Bogen, den man als Lateral-Lobus betrachten kann. Die Oberfläche der Schaale mit gedrängten Bogen-förmigen Anwachs-Streifen bedeckt.

Aus der Gruppe der Nautilini! H. v. MEYER machte diese Art zum Typus seiner Gattung Gyroceratites, indem er irrthümlich die

Umgänge für getrennt hielt. Der von ihm gegebene Spezies-Name hat jedoch als älter vor demjenigen von GOLDFUSS den Vorzug. Die Art hat den einfachsten Verlauf der Sutur der Kammer-Wände, welche überhaupt bei Ammoneen vorkommen kann. Ein Ventral-Lobus fehlt ganz und der Lateral-Lobus ist nur eine ganz seichte Einbiegung der Naht-Linie.

Vorkommen: Nicht selten im Devonischen Dach-Schiefer von *Wissenbach* bei *Dillenburg* im *Nassauischen* in der Erhaltung als verkiester Steinkern, aber nur ausnahmsweise mit erhaltener Wohn-Kammer. Die Zugehörigkeit der von meinem Bruder von *Buntebock* am *Harz* unter dieser Benennung beschriebenen Art ist für mich eben so bedenklich, als mir das Gleichstehen der dortigen Schiefer mit denjenigen von *Wissenbach* überhaupt zweifelhaft ist. (Vgl. oben S. 52.)

Erklärung der Abbildungen: Tf. I[1], Fg. 13 Ansicht eines Exemplars mit erhaltener Wohnkammer von der Seite. Fg. 13 b die Sutur der Kammer-Wände. Tf. I, Fg. 6 fehlerhafte Ansicht von der Seite, bei welcher die Umgänge irrthümlich weit getrennt dargestellt worden sind.

2. **Goniatites subnautilinus** Tf. I[1], Fg. 12 a, b, c (Kopien nach G. *et* F. SANDBERGER).

Goniatites subnautilinus D'ARCH. *et* VERNEUIL i. *Transact. geol. soc. 1842, VI*, 337 (*1842*); — FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. 85; — QUENSTEDT Petrefk. Deutschl. I, 63, t. 3, f. 4; — BRONN *Ind. Pal. I*, 545; — G. *et* F. SANDBERGER Verst. des Rhein. Schichtens. in Nassau 114, t. 11, f. 1 a—g; — QUENSTEDT Handb. der Petrefk. 350.

Ammonites subnautilinus i. Jahrb. *1830*, 229; — SCHLOTHEIM Verzeichniss 26; — L. v. BUCH Über Ammoniten 35, t. 1, f. 9—11; — BEYRICH Beitr. zur Kenntn. des Rhein. Übergangsgeb. 24; — GIEBEL Fauna der Vorw. III, 479.

Ammonites Nöggerathi L. v. BUCH Über Ammoniten 33, t. 1, f. 3—5.

Goniatites Nöggerathi D'ARCHIAC *et* DE VERNEUIL i. *Transact. geol. soc. 1842, VI*, 337, t. 25, f. 1.

Gehäuse Scheiben-förmig, weit genabelt, aus 6 oder 7 bis zu $^3/_4$ involuten Umgängen zusammengesetzt, welche im Queerschnitt stets etwas höher als breit sind und gegen den Nabel hin mit fast rechtwinkeliger Kante Treppen-förmig absetzen. Die Sutur der Kammer-Wände bildet einen einfachen Trichter-förmigen Dorsal-Lobus, welcher doppelt bis drei Mal so tief als breit ist und einen weiten, die ganze Breite der Seiten einnehmenden Bogen-förmigen, aber nie bis zur Tiefe des Dorsal-Lobus eingesenkten Lateral-Lobus.

Ebenfalls zu der Gruppe von Goniatiten mit sehr einfacher Sutur der Kammer-Wände, den Nautilini, gehörig ist der Lateral-Lobus, doch hier schon viel deutlicher ausgebildet als beim G. gracilis und der Charakter der Ammoneen also schon bestimmter erkennbar.

Ammonites Nöggerathi Goldfuss, angeblich durch etwas geringere Involubilität der Umgänge unterschieden, ist nur als Varietät anzusehen.

Vorkommen: Im Devonischen Dach-Schiefer von *Wissenbach* bei *Dillenburg* in *Nassau* in der Erhaltung von verkiesten Steinkernen. Ob die hierher gerechneten Goniatiten anderer Fundorte wirklich hierher gehören, erscheint sehr fraglich, wenn man erwägt, dass die Arten der Fauna der Dach-Schiefer von *Wissenbach* der grossen Mehrzahl nach der Lokalität eigenthümlich sind und die Erhaltung als Steinkern eine sichere Nachweisung der spezifischen Identität kaum zulässt.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 12 a Ansicht von der Seite. Fg. 12 b von vorn gegen die Mündung. Fg. 12 c Sutur der Kammer-Wände.

3. Goniatites retrorsus Tf. I[1], Fg. 14 a, b, c.

Goniatites retrorsus d'Archiac *et* de Verneuil i. *Transact. geol. soc. VI*, *1841*, 338, t. 25, f. 2—5; — Keyserling Reise in's Petschoraland 277, t. 12, f. 5; — Quenstedt Petrefk. Deutschl. I, 63, t. 3, f. 8; — G. *et* F. Sandberger Verst. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau 100, t. 10, 10b; — A. Roemer i. *Palaeontogr. III*, 28, t. 14, f. 15; — Giebel Fauna der Vorwelt III, 457.

Ammonites retrorsus L. v. Buch Über Ammoniten 49, t. 2, f. 13; — Beyrich Beitr. zur Kenntniss des Rhein. Überg. 30, t. 1, f. 10.

Gehäuse klein, Scheiben-förmig, mehr oder minder zusammengedrückt, aus 6 fast ganz involuten Umgängen zusammengesetzt. Die Oberfläche der Schaale mit feinen Anwachs-Streifen geziert, welche, auf den Seiten einen flachen Bogen beschreibend, gegen den Rücken hin wieder ansteigen und auf diesem letzten selbst, der durch zwei mehr oder minder deutliche Kiele begrenzt ist, einen tiefen nach vorn geöffneten Halbbogen bilden. Die Sutur der Kammer-Wände bildet einen sehr kleinen Trichter-förmigen Dorsal-Lobus und jederseits einen diesen letzten stets an Tiefe übertreffenden Lateral-Lobus, der durch einen gerundeten Dorsal-Sattel von dem Dorsal-Lobus und durch einen sehr breiten Lateral-Sattel von der Naht getrennt wird.

Aus der Gruppe der Magnosellares G. *et* F. Sandberger (Simplices Beyrich)! Diese kleine Art, deren Name auf die Zurück-

biegung der Streifen auf den Rücken hindeuten soll, zeigt grosse Veränderlichkeit in Betreff der meisten ihrer Merkmale. Selbst der Verlauf der Sutur der Kammer-Wände unterliegt namentlich in Betreff der Tiefe und Form des Lateral-Lobus vielfachen Abänderungen. Die Gebrüder SANDBERGER und nach ihnen GIEBEL haben die spezifischen Grenzen der Art sogar so weit gesteckt, dass zahlreiche Arten v. MÜNSTER'S, BEYRICH'S, D'ARCHIAC und DE VERNEUIL'S und Anderer darin Raum finden. Ob in der That alle diese vermeintlichen Arten durch so vollständige Übergänge mit einander verbunden sind, dass ihre Vereinigung in dieselbe Art nothwendig ist, wird sich ganz sicher wohl nur durch Vergleichung sehr grosser Reihen von Exemplaren, wie sie allerdings von einigen Lokalitäten leicht zu erhalten sind, ermitteln lassen.

Vorkommen: Sehr weit verbreitet in dem durch die Häufigkeit von Goniatiten und Clymenien vorzugsweise paläontologisch bezeichneten Niveau der Devonischen Gruppe *. L. v. BUCH beschrieb die Art zuerst aus dem Roth-Eisensteine des *Martenberges* bei *Adorf* im *Waldeckschen*. BEYRICH wies sie später in dem dem Eisensteine von *Adorf* genau gleichstehenden Goniatiten-reichen rothen Kalke von *Oberscheld* im *Nassauischen* nach. Gleichfalls in kalkigen Schichten und zwar mit Clymenien zusammen findet sie sich bei *Schübelhammer* im *Fichtel-Gebirge* und *Petherwin* in *Devonshire*. Weniger sicher möchte das Vorkommen in dem Kalke von *Grund* am *Harze* und von *Villmar* in *Nassau* seyn, da diesen Kalken bei übrigens verschiedener Zusammensetzung der fossilen Fauna wahrscheinlich auch ein etwas höheres Alter als den kalkigen Schichten der vorher genannten Lokalitäten zusteht. In zahlloser Menge schliessen sie ferner die dunkeln Schiefer von *Nehden* bei *Brilon*, *Büdesheim* in der *Eifel* und vom *Etang de Virelles* bei *Chimay* in *Belgien* ein. An allen diesen drei Punkten sind sie als Steinkerne von Braun-Eisenstein erhalten und von einer wesentlich gleichen Fauna begleitet. Durch Graf KEYSERLING ist die Art auch aus Schiefern gleichen Alters (Domanik-Schiefer) des *Petschora-Landes* bekannt geworden. Ist endlich in der That, wie DE VERNEUIL annimmt, G. bicostatus HALL aus dem westlichen Theile des Staates *New-York* identisch, so erstreckt sich die Verbreitung der Art auch auf die andere Hemisphäre.

* Vgl. oben S. 54—51.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 14 a stellt ein Exemplar mit der typischen Form der Loben von *Büdesheim* in der *Eifel* dar. Fg. 14 b dasselbe von vorn gegen die Mündung gesehen. Fg. 14 c Sutur der Kammer-Wände.

Goniatites Becheri Tf. I[1], Fg. 18 a, b
(Kopien nach G. und F. Sandberger).

Goniatites Becheri d'Archiac *et* de Verneuil i. *Geol. Transact. 1842, VI*, 382; — Bronn *Ind. Pal. I*, 540.

Ammonites Becheri Goldfuss i. v. Dechen's Handb. 537; — L. v. Buch Über Ammoniten 39, t. 2, f. 2; — Beyrich Beiträge zur Kenntniss der Verst. des Rhein. Überg. 31.

Goniatites lunulicosta G. *et* F. Sandberger Verstein. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau 69, t. 3, f. 14.

Gehäuse Scheiben-förmig, weit genabelt, aus 6 bis 7 halb involuten Umgängen gebildet. Der Queerschnitt der Umgänge im mittlen Alter fast rundlich, später viel höher als breit, gegen den Rücken hin zugeschärft. Die Sutur der sehr genäherten Kammer-Wände bildet einen Trichter-förmigen einfachen Dorsal-Lobus und auf den Seiten der Umgänge 4 durch gerundete Sättel getrennte, allmählich an Tiefe abnehmende, schlank lanzettliche oder Zungen-förmige Lateral-Loben, an deren letzten sich hart an dem Nabel noch ein viel kleinerer spitzwinkeliger anfügt. Der erste Lateral-Lobus ist der tiefste und doppelt so tief als der Dorsal-Lobus eingesenkt. Von den Lateral-Sätteln ist der zweite der höchste.

Diese Art kann als Typus einer Gruppe von Arten mit einfachem Zungen-förmigem Dorsal-Lobus und mehren Zungen-förmigen Lateral-Loben dienen, welche Beyrich als Aequales, G. und F. Sandberger als Lanceolati bezeichnet haben. Die grosse Verschiedenheit, welche in Betreff der Höhe der Umgänge bei jüngeren und älteren Exemplaren stattfindet, ist sehr auffallend, wie man auch aus der Vergleichung der von Beyrich gegebenen Abbildungen mit derjenigen der Gebrüder Sandberger ersieht. Die letzten Autoren haben ohne Grund die ältere Benennung G. Becheri in G. lunulicosta umgeändert.

Vorkommen: Im Devonischen Eisen-schüssigen Kalkstein von *Oberscheld* und dem gleichaltrigen Roth-Eisenstein von *Eibach* im *Nassauischen*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 18 a Ansicht eines Exemplars von der Seite, bei welchem durch theilweises Abspringen der Schaale die Suturen der Kammer-Wände sichtbar geworden sind. Fg. 18 b die Sutur der Kammer-Wände.

Goniatites Hoeninghausi Tf. I, Fg. 1 a, b.

Goniatites Hoeninghausi Bronn *Leth. geogn. ed.* 1 *et* 2, *I*, 107; — d'Archiac *et* de Verneuil i. *Transact. geol. soc. 1842, VI*, 339, t. 25, f. 7; — Ferd. Roemer Rhein. Übergangsgeb. 94; — Giebel Fauna der Vorwelt III, 465.

Ammonites Hoeninghausi L. v. Buch Über Ammon. 40, t. 2, f. 3; — Beyrich Beitr. zur Kenntniss der Verst. des Rhein. Übergangsgeb. 32.

Gehäuse gross, bis 4″ im Durchmesser, Scheiben-förmig, zusammengesetzt aus 4 Umgängen, welche rasch an Höhe zunehmen und bis zu $^3/_4$ ihrer Höhe involut sind. Die Sutur der Kammer-Wände bildet einen Trichter-förmigen zweilappigen Dorsal-Lobus, welcher breiter als tief ist, einen oben stumpfspitzigen Dorsal-Sattel, einen schmalen Lanzett-förmigen oberen Lateral-Lobus, der doppelt so tief als der Dorsal-Lobus ist, endlich einen kleinen unteren Lateral-Lobus, dessen niedriger und gerundeter Sattel rasch in die Naht übergeht.

Aus der Gruppe der Irregulares von Beyrich! Diese grösste *Deutsche* Art der Gattung ist in der äusseren Form des Gehäuses und bis auf einen gewissen Grad auch in dem Verlauf der Suturen dem G. intumescens verwandt, allein das Vorhandenseyn eines unteren Lateral-Lobus unterscheidet ihn bestimmt davon. Nur wenige Exemplare sind bisher bekannt geworden. Ein unvollständiges, welches augenscheinlich auch unserer Abbildung zu Grunde liegt, befindet sich in dem *Bonner* Museum. Ein zweites vollständiges ist durch d'Archiac und de Verneuil beschrieben worden. G. und F. Sandberger * meinen zwar, dass das letztere einer anderen Art angehören müsse, allein die in den Abbildungen beider Exemplare, namentlich in Betreff der Kammerwands-Nähte hervortretenden Unterschiede erklären sich sehr wohl aus der verschiedenen Erhaltung der beiden Exemplare.

Vorkommen: Im Devonischen Kalke von *Bensberg* bei *Cöln*. Von d'Archiac und E. de Verneüil wird zwar *Refrath* als Fundort angegeben, aber wahrscheinlich irrthümlich, indem den Schichten bei *Refrath* Cephalopoden überhaupt fremd sind. Das *Bonner* Exemplar lässt durch seine Erhaltung die *Hand* bei *Paffrath* als Fundort vermuthen und von dort wird auch wohl das Exemplar der *Französischen* Autoren herrühren. Die von dem letzten gemachte Angabe des Vorkommens von Bruchstücken in der *Eifel* bedarf wohl der Bestätigung.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 1 a Ansicht eines unvoll-

* A. a. O. S. 85.

ständigen Exemplars von der Seite. Fg. 1 b die Sutur der Kammer-Wände.

Goniatites rotatorius Tf. I[1], Fg. 16 a, b.

Goniatites rotatorius BRONN *Ind. Pal. I*, 544; — E. DE VERNEUIL *Note sur le parallelisme des depots palaeoz. de l'Amerique sept. avec ceux de l'Europe* (*Extr. du Bullet. soc. géol. Fr. 2ème Ser., IV, 1847*) 48.

Ammonites rotatorius DE KONINCK *Anim. foss. Carb. Belg.* 565, t. 51, f. 1.

Gehäuse bis 8″ im Durchmesser, Scheiben-förmig, mit sehr engem Nabel, flachen Seiten und gerundetem Rücken. Die Mündung doppelt so hoch als breit. Die Sutur oder Naht-Linie der Kammer-Wände bildet einen einfachen, stumpf endigenden Zungen-förmigen Dorsal-Lobus und jederseits einen viel tiefer als der Dorsal-Lobus hinabreichenden im Grunde zugespitzten Trichter-förmigen Lateral-Lobus, welcher von dem Dorsal-Lobus durch einen gerundeten Dorsal-Sattel getrennt und andererseits durch einen sehr breiten, auf der Höhe ganz stumpfwinkelig gebrochenen Lateral-Sattel begrenzt wird. Ausserdem ist ein anscheinend sehr tiefer und jederseits von einem Hülfs-Lobus begrenzter Ventral-Lobus vorhanden. Die Gattung passt in keine der von BEYRICH oder den Gebrüdern SANDBERGER aufgestellten Gruppen und muss offenbar der Typus einer neuen Gruppe werden, welcher man unter Hindeutung auf die bei den Goniatiten des Kohlen-Gebirges ungewöhnliche Ungetheiltheit des Dorsal-Lobus die Benennung Indivisi geben und der man ihren Platz zwischen derjenigen der Primordiales (Crenati G. und F. SANDBERGER) und Carbonarii (Genufracti G. und F. SANDBERGER) anweisen mag.

Vor den ähnlichen Arten mit einfachem Zungen-förmigem Dorsal-Lobus ist diese Art besonders durch die Gestalt des Lateral-Lobus und Lateral-Sattels, welche an diejenige des sonst sehr verschiedenen G. sphaericus erinnert, ausgezeichnet.

Vorkommen: DE KONINCK hat die Art zuerst aus dem Kohlen-Kalke von *Tournay* beschrieben. Später hat sie E. DE VERNEUIL in auffallend vollständiger Übereinstimmung mit der typischen *Belgischen* Form aus dem Kohlen-Kalk von *Rockford* im Staate *Indiana* kennen gelehrt.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 16 a stellt ein mir durch E. DE VERNEUIL mitgetheiltes, in gelblich grauer, thonig-kalkiger Versteinerungs-Masse sehr vollkommen erhaltenes Exemplar von der genannten *Amerikanischen* Lokalität in natürlicher Grösse von der Seite, Fg. 16 b von vorn dar.

Goniatites intumescens Tf. I[1], Fg. 15 a, b, c.

Goniatites intumescens D'ARCHIAC *et* DE VERNEUIL i. *Transact. geol. soc. 1841*, *VI*, 383; — A. ROEMER Verst. des Harz-Geb. 33, t. 9, f. 8 (? f. 9, 15); — G. und F. SANDBERGER Verst. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau 82, t. 7, f. 1—3; — GIEBEL Fauna der Vorw. III, 463.
Ammonites intumescens BEYRICH Beitr. zur Kenntn. der Verst. des Rhein. Übergangsgeb. *1837*, 36, t. 2, f. 3.

Gehäuse Scheiben-förmig, zusammengedrückt, aus 5 bis 6 schnell an Höhe zunehmenden Umgängen zusammengesetzt. Der Rücken breit gerundet oder bis zum Schneidigen zusammengedrückt. Nabel mehr oder minder weit. Die Sutur der Kammer-Wände bildet einen zweitheiligen Dorsal-Lobus, der etwas breiter als tief ist und in dessen Mitte der Siphonal-Sattel sich fast bis zur halben Höhe erhebt, ferner einen oben abgerundeten, steil abfallenden und die Mitte der Seiten-Flächen des Gehäuses einnehmenden Dorsal-Sattel, der viel höher als breit ist und einen spitzen Lateral-Lobus, dessen niedrige und kurze Bauch-Wand rasch gegen den Nabel abfällt.

Aus der Gruppe der Primordiales von BEYRICH (Crenati von G. und F. SANDBERGER)! Diese Art, welche als Typus der genannten, durch einen getheilten Dorsal-Lobus und einen hohen gerundeten Dorsal-Sattel ausgezeichneten Art gelten kann, ist besonders in Betreff der Breite des Rückens und der Weite des Nabels veränderlich. Das abgebildete Exemplar stellt eine mittlere Form dar.

Vorkommen: Im Devonischen, roth gefärbten Goniatiten-Kalke von *Sessacker* bei *Oberscheld* und im Roth-Eisenstein bei *Eibach* in *Nassau*; in rothem Kalk desselben Alters bei *Adorf* im *Waldeckschen* und im grauen Kalke von *Grund* am *Harze*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. I[1], Fg. 15 a Seiten-Ansicht eines mässig grossen Exemplars mit zum Theil erhaltener Schaale aus dem Kalke von *Grund*. Fg. 15 b Dasselbe von vorn gegen die Mündung gesehen. Fg. 15 c Suturen der Kammer-Wände desselben, im *Bonner* Museum von mir niedergelegten Exemplars.

Goniatites sphaericus Tf. I[1], Fg. 17 a, b, c.

Goniatites sphaericus DE HAAN *Monogr. Ammonit. et Goniat.* 159 (*1825*); — PHILLIPS *Geol. of Yorksh. II*, 234, t. 19, f. 4—6; — M'COY *Synops. Carb. Foss. of Irel.* 15; — QUENSTEDT Petrefk. Deutschl. I, 66, t. 3, f. 10, 11; Handb. der Petrefk. 351, t. 26, f. 23.
Nautilites Halma RUMPF *Amboin. Rariteitkamer*, t. 60, f. E.
Nautulit HÜPSCH Naturgesch. des Niederdeutschl. I, 23, t. 2, f. 17, 18.
Nautilites sphaericus MARTIN. *Petrif. Derb.* 25, t. 7, f. 3—5.

Ammonites sphaericus SOWERBY *Min. Conch. I*, 116, t. 53, f. 2; — L. v. BUCH Über Ammoniten 45; — BEYRICH Beiträge zur Kenntn. der Verst. des Rhein. Übergangsgeb. *Berlin 1837*, 38; — DE KONINCK *An. foss. Carb. Belg.* 570, t. 49, f 5, t. 50, f. 9, 10; — RICHTER Pal. des Thüringer Waldes 37, t. 5, f. 129; — GIEBEL Fauna der Vorw. III, 471.

Goniatites striatus DE HAAN *Ammonit. et Goniat.* 159; — PHILLIPS *Geol. of Yorksh. II*, 233, t. 19, f. 1—3; — A. ROEMER Verstein. des Harz-Geb. 34, t. 9, f. 11.

Goniatites crenistria PHILLIPS *Yorksh. II*, 233, t. 19, f. 7—9; *idem Palaeoz. Foss.* 121, t. 50, f. 234; — M'COY *Synops. Carb. Foss. Irel.* 12; — A. ROEMER Verst. des Harz-Geb. 33, t. 9, f. 10; *idem* i. *Palaeontogr. III, 1852*, 93, t. 13, f. 29; — FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. 94; — G. und F. SANDBERGER Verst. des Rhein. Schichtens. in Nassau 74, t. 5. f. 1, f. 1 a—i.

Gehäuse bis 2″ im Durchmesser, kugelig, aus 6 fast völlig involuten Umgängen bestehend, sehr eng genabelt. Nabel-Fläche fast senkrecht. Nabel-Kante fast rechtwinkelig, wenig abgerundet. Die Mündung Hufeisen- oder Sichel-förmig. Die Oberfläche der dünnen Schaale mit feinen ausgeschweiften Anwachs-Ringen und eben so feinen erhabenen Längs-Linien bedeckt. Die Kreutzung beider bringt eine zierlich gegitterte Skulptur hervor. Die Sutur oder Naht-Linie der Kammer-Wände bildet einen tiefen und breiten Dorsal-Lobus mit scharfspitzigen Enden, zwischen denen der Siphonal-Sattel bis zu einem Drittel der ganzen Höhe des Dorsal-Lobus sich erhebt, und einen noch etwas tiefer als der Dorsal-Lobus hinabreichenden, im Grunde ebenfalls scharf zugespitzten Trichter-förmigen Lateral-Lobus, welcher durch einen auf dem Gipfel scharfspitzigen Dorsal-Sattel von dem Dorsal-Lobus und andererseits durch einen breiten, auf dem Gipfel gerundeten und niemals die Höhe des Dorsal-Sattels erreichenden Lateral-Sattel von der Naht getrennt wird.

Die typische Art der Gruppe der Carbonarii von BEYRICH (Genufracti von G. und F. SANDBERGER)! Die kugelige Gestalt des Gehäuses, der enge Nabel und der eigenthümliche Verlauf der Suturen der Kammer-Wände zeichnen diese Art vorzugsweise aus.

Durch das auffallende, an Schriftzeichen erinnernde Ansehen, welches bei den als Geschiebe in der unteren *Rhein*-Ebene vorkommenden verkieselten Steinkernen die schwarzen Suturen der Kammer-Wände auf der weisslichen Hornstein-Masse hervorbringen, hat dieselbe Art schon in früher Zeit die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Nicht selten haben sich solche Geschiebe in den Grab-Urnen Alt-Germanischer oder Celtischer Gräber gefunden und eine Abbildung hat schon im An-

fange des vorigen Jahrhunderts RUMPF in seiner Aboinischen Raritäten-Kammer geliefert. Goniatites crenistria PHILLIPS ist mit G. sphaericus synonym. Die Verschiedenheit beruht nur auf abweichender Erhaltung. Bei den verkieselten und meistens auch bei den in festen Kalk verwandelten Exemplaren hat sich in der Regel die Schaale und deren Skulptur nicht erhalten, während bei den in schieferigen Gesteinen enthaltenen meistens die Gitter-förmige Skulptur der Schaalen-Oberfläche, dagegen selten der Verlauf der Kammerwand-Nähte wahrzunehmen ist.

Vorkommen: Weit verbreitet im Kohlen-Kalke und in dem vorzugsweise durch Posidonomya Becheri paläontologisch bezeichneten Schichten-Systeme thoniger (Posidonomyen-Schiefer), kieseliger (Kiesel-Schiefer) und kalkiger (Platten-förmige Kalksteine) Gesteine, welche als ein unteres Glied des Steinkohlen-Gebirges unter der Benennung „Culm" („Culm beds" von MURCHISON und SEDGWICK) zusammengefasst werden. In letzterem ist die Art eines der Fossilien, welche ein wesentlich gleiches Alter der Entstehung mit dem Kohlen-Kalk für den Culm erweisen.

Im Kohlen-Kalk, namentlich in *England* und *Irland* (*Bolland* in *Yorkshire*, *Kildare* bei *Dublin* u. s. w.), in *Belgien* (*Visé* an der *Maas*), *Deutschland* (*Ratingen* bei *Düsseldorf*). Im „Culm", und zwar meistens Papier-dünn zusammengedrückt, namentlich in *Devonshire* (*Swimbridge*, *Venn*, *Trescot*); ferner am Nord- und Ost-Rande des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges auf der rechten *Rhein*-Seite (namentlich bei *Elberfeld*, *Iserlohn*, *Arnsberg*, *Brilon*, *Bredelar*, *Stadtberge*, ferner *Goldhausen* und *Wirminghausen* im Fürstenthum *Waldeck*, *Ederbringhausen* in *Hessen*); ferner in *Nassau* (namentlich am *Geistlichen Berge* bei *Herborn*, bei *Erdbach*, *Schönbach*, *Oberscheld* u. s. w.). Am *Harze* sowohl in den eigentlichen Posidonomyen-Schiefern, namentlich bei *Clausthal*, *Lautenthal* u. s. w., als auch in schöner Erhaltung mit unverdrückter Form des Gehäuses in einem den Posidonomyen-Schiefern untergeordneten Kalk-Lager bei *Grund*, welches nicht mit dem Devonischen Korallen-Kalke von *Grund* zu verwechseln ist. Endlich auch als diluviales Geschiebe in der *Rhein*-Ebene unterhalb der Mündung der *Ruhr*. Die ursprüngliche Lagerstätte dieser bis nach *Holland* hinein verbreiteten verkieselten Steinkerne sind fast zweifellos die Kiesel-Schiefer des oberen *Ruhr*-Thales gewesen, indem in den letzten bei *Lütke Heide* unweit *Sutrop* ganz ähnliche verkieselte Exemplare im anstehenden Kiesel-

Schiefer gefunden werden. (Vgl. v. DECHEN i. Verh. des naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. *1850*, S. 199 ff.)

Erklärung der Abbildungen: Fg. 17 a Ansicht eines Exemplars von *Grund* mit zum Theil erhaltener Schaale von der Seite. Fg. 17 b Ansicht desselben Exemplars von vorn gegen eine Kammer-Wand. Fg. 17 c vergrösserte Ansicht der Kammerwand-Nähte.

(B) Cephalopoda Dibranchiata *s.* Acetabulifera.

Archaeoteuthis FERD. ROEMER 1855.

Etymol.: *ἀρχαῖος* alt, alterthümlich; *τεῦθις* Tintenfisch.

Das Schaalstück des Mantels stellt einen elliptischen, gleichmässig gewölbten Schild dar, auf welchem durch zwei, von hinten nach vorn konvergirende Kiele ein mittlerer Theil von den Seiten getrennt wird. Die ganze Oberfläche ausserdem mit sehr feinen Queer-Linien bedeckt.

Die Gattung ist der einzige bisher bekannte Vertreter der nackten Cephalopoden in der ganzen Reihe der paläozoischen Gesteine. Die Form und Skulptur des allein bekannten Knochen-Schildes deutet eine Verwandtschaft mit der lebenden Gattung Loligo an.

Erst seit der Aufstellung der Gattung ist mir bekannt geworden, dass die Benennung Palaeoteuthis bereits durch D'ORBIGNY* auf gewisse, in jurassischen Schichten *Frankreichs* vorkommende Kiefer von Cephalopoden angewendet ist. Ich ändere daher die Benennung meiner Gattung in Archaeoteuthis um.

Die einzige Art ist:

Archaeoteuthis Dunensis FERD. ROEMER.

Vergl. Zeitschr. der deutsch. geol Ges. VI, *1854*, 650; — DUNKER und H. v. MEYER *Palaeontograph. 1855*, 1—3, t. 13.

Das einzige, der Beschreibung zu Grunde liegende Exemplar, wurde in dem Devonischen Grauwacken-Sandsteine bei *Daun* in der *Eifel* aufgefunden.

III. Entomozoa (Animalia articulata, Gliederthiere).

I. Animalia annulata. (Anneliden.)

Die Reste von Anneliden in den paläozoischen Gesteinen sind sehr sparsam und wenig manchfaltig. Sie beschränken sich auf einige kleine

* Vergl. *Prodr. de Pal. stratigr. I*, 327.

und unansehnliche Arten von Gattungen, bei denen das Thier ein kalkiges, Röhren-förmiges Gehäuse aussondert (Serpula, Spirorbis und Serpulites) und undeutliche Abdrücke von einigen andern Gattungen, deren systematische Stellung durchaus zweifelhaft ist (Nereites und Nemertites).

Serpula Lin. 1756.

Vergl. Th. IV (Oolithen-Gebirge) 414.

Dieses, von der Jura-Periode an bis in die Jetztwelt durch so zahlreiche Arten vertretene Geschlecht weiset in den paläozoischen Gesteinen nur wenige Arten von meistens unbedeutender Grösse auf. Zu diesen gehört S. lituus Hisinger (*Leth. Suec.* 20, t. 4, f. 8) aus den Ober-Silurischen Schichten der Insel ***Gothland*** und einige durch de Koninck *, Portlok ** und M'Coy *** aus dem Kohlenkalke ***Belgiens***, ***Englands*** und ***Irlands*** beschriebene Arten, deren generische Bestimmung nicht einmal durchaus zweifellos scheint.

Spirorbis Lamarck 1818.

Das meist sehr kleine, Röhren-förmige, kalkige Gehäuse ist zu einer runden Scheibe oder niedrigem Kegel Spiral-förmig aufgerollt und mit der unteren flachen Seite auf fremde Körper aufgewachsen.

Diese Gattung, von welcher mehre lebende Arten bekannt sind, steht allerdings Serpula sehr nahe, allein abgesehen von den durch Milne Edwards (Lamarck *An. s. vert. ed.* 2, *V*, 613) angedeuteten Unterschieden des Thieres, weicht auch das Gehäuse durch die Spiral-förmig aufgerollte Scheiben-förmige Gestalt und durch den Umstand, dass dasselbe stets isolirt ist (während bei Serpula häufig mehre Individuen zu Bündel-förmigen Gruppen verwachsen sind) ab.

Die wegen ihrer Kleinheit bisher im Ganzen wenig beachteten Arten der Gattung kommen in allen Formationen und lebend vor. Die nicht zahlreichen paläozoischen Arten vertheilen sich in die vier Gruppen der ersten Periode.

Spirorbis omphalodes Tf. IX[3], Fig. 17 a, b.

Spirorbis omphalodes M. Edwards i. Lamarck ***Anim. sans vert. ed.*** 2, *V*, 616.

Serpula omphalodes Goldfuss Petref. I, 225, t. 67, f. 3; — M. V. K. ***Russia II***, 36.

---

* ***Anim. foss. Carb. Belg.*** 56—58, t. G, f. 5—8.

** ***Report. London*** 362, 363.

*** ***Synops. Carb. Irel.*** 168—170, t. 23.

Vorkommen: Im Devonischen Kalk der *Eifel* und der Gegend von *Bensberg* (*Refrath*) bei *Cöln*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 17 a stellt ein Bruchstück eines Korallenstocks von Alveolites suborbicularis Lam. (Calamopora spongites Goldfuss) aus dem Devonischen Kalke der Steinbreche bei *Refrath* mit mehren aufgewachsenen Exemplaren dar. Bei den drei unteren Exemplaren ist der freie, nach oben gewendete Theil des Gehäuses zerstört. Fig. 17 b stellt ein vollständiges Exemplar vergrössert dar. Die abgebildeten Exemplare sind von Goldfuss selbst als zu der Art gehörend bezeichnet worden.

Trachyderma Phillips 1848.

Diese generische Benennung schlägt Phillips für gewisse, queer gerunzelte, im Leben anscheinend membranöse, Wurm-förmige Gehäuse der Silurischen Schichten von *England* vor, welche in der allgemeinen äusseren Form und im Besondern auch in der Gestalt der Anwachs-Ringe sich den Serpuliden zunächst verwandt zeigen. Einen scharfen Gattungs-Charakter aufzustellen, erlaubt die Unbekanntschaft mit dem Thiere nicht.

Geognostische Verbreitung: Zwei Arten werden durch Phillips aus Ober-Silurischen, eine dritte durch M'Coy aus Unter-Silurischen Schichten *Englands* beschrieben.

Trachyderma coriacea — Tf. IX³, Fig. 18 a, b (Kopien nach Phillips).

Trachyderma coriacea Phillips i. *Mem. Geol. Survey Vol. II, Part. I, 1848*, 331, t. 4, f. 1, 2.

Die Röhre verlängert, hin und her gebogen, ursprünglich häutig, queer gerunzelt, mit zahlreichen, dicht genäherten, scharfen Falten, welche durch abwechselndes Annähern und Entfernen in gewissen, der Längs-Achse der Röhre parallelen Streifen den verschiedenen Seiten der Röhre ein verschiedenes Ansehen geben. Das eine Ende der Röhre ist glatter und weniger gebogen als das andere.

Die ursprünglich zylindrische Röhre ist in dem dünn geschichteten Gesteine platt zusammengedrückt.

Vorkommen: In Ober-Silurischen Schichten („Upper Ludlow beds“) der *Abberley Hills* in *England*.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 18 a Ansicht eines auf der Oberfläche eines schiefrigen Gestein-Stücks aufliegenden Exemplars in natürlicher Grösse. Fig. 18 b ein Stück der Oberfläche vergrössert dargestellt.

Nereites Mac Leay 1839.

(i. Murchison's *Silur. Syst.* 700.)

In den äusseren Merkmalen mit Savigny's Gattung Lycoris übereinstimmend und nur etwa durch die etwas mehr verlängerte und schlankere Gestalt der Körper-Segmente unterschieden.

Unter der Familien-Benennung Nereidina begreift Mac Leay die höchst organisirten Anneliden, bei welchen das Thier frei, mit einem deutlich geschiedenen Kopf und an diesem mit Augen oder Antennen oder mit beiden solchen Organen versehen ist. Die Nereidinen sind gewöhnlich nackt, seltener mit einer häutigen Röhre umhüllt. Alle sind rasch bewegliche, ihrer Nahrung nachgehende Thiere. Mac Leay errichtet zwei fossile Gattungen für Silurische Formen, Nereites und Myrianites, ohne jedoch scharfe Gattungs-Charaktere derselben aufzustellen. Die Gattung Myrianites begreift schmalere, linearische, aus sehr zahlreichen Segmenten gebildete Wurm-artige Körper mit undeutlichen Füssen und kurzen Ranken.

Nachdem diese Fossilien zuerst in *England* beobachtet waren, haben sie sich seitdem auch in andern Gegenden wieder gefunden und durch die Häufigkeit der Individuen, mit welcher sie auftreten und die fest bestimmte enge Begrenzung des geognostischen Niveau's, auf welches sie beschränkt sind, trotz der Unsicherheit ihrer systematischen Stellung eine gewisse geognostische Bedeutung erlangt. Emmons* beschrieb verschiedene Arten von Nereites und Myrianites aus schiefrigen Gesteinen seines sogenannten Takonischen Systems, welches metamorphisch umgeänderte Unter-Silurische Schichten im östlichen Theile des Staates *New-York* und im Staate *Maine* begreift**. Auch legte er einigen mit diesen zusammen vorkommenden ähnlichen Fossilien die generischen Benennungen Nemapodia und Gordia bei. Die Schiefer von *Washington-County* im Staate *New-York* und von *Waterville* im Staate *Maine* werden namentlich als Fundorte dieser verschiedenen Körper angegeben. In *Deutschland* wurde das Vorkommen der Nereiten durch Richter*** und zwar in dem südöstlichen Theile des *Thüringer Waldes* in der Gegend von *Saalfeld* nachge-

* *Nat. hist. of New-York. Agriculture of New-York, comprising an account of the Classification, composition and distribution of the soils and rocks etc. by* Ebenezer Emmons. *Vol. I, Albany 1846*, 68—70, t. 14—16.

** Vergl. oben 18.

*** Vergl. Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. I, *1849*, 456—462, t. VII B, II, *1850*, 198 ff.; III, *1851*, 545—547; V, *1853*, 439 ff.

wiesen und den Schichten, deren bezeichnendsten organischen Charakter sie durch ihre Häufigkeit bilden, die Benennung Nereiten-Schichten beigelegt. Auch hat GEINITZ* ein hierher gehöriges, von EMMONS im Staate *New-York* beobachtetes Fossil (Nemapodia tenuissima EMMONS) in Silurischen Schichten bei *Zwickau* aufgefunden. Endlich hat auch M'COY** eine Art von Nereites und zwei Arten einer neuen Gattung Crossopodia beschrieben.

An allen diesen verschiedenen Punkten gehören die Schichten, in denen die Nereiten und verwandte Gattungen sich gefunden haben, nach den Lagerungs-Verhältnissen und den übrigen organischen Resten der untern Abtheilung der Silurischen Gruppe an und fast überall sind sie von zahlreichen Graptolithen begleitet. Dieser letzte Umstand ist wohl die nächste Veranlassung für die Annahme geworden, der zufolge die Nereiten für Verwandte der Graptolithen erklärt wurden. Nachdem von BEYRICH*** diese Annahme zuerst ausgesprochen war, haben GEINITZ und RICHTER sich derselben angeschlossen und GEINITZ hat die Nereiten unter der generischen Benennung Nereograpsus sogar geradezu in die Familie der Graptolithinen aufgenommen. Sie sollen sich von den typischen Graptolithen vorzugsweise durch die bedeutendere Grösse und die weiche oder ganz fehlende Achse unterscheiden. Die seitlichen Vorsprünge werden als Zellen gedeutet und an diesen will RICHTER sogar Zellen-Öffnungen beobachtet haben. Ich selbst halte die Nereiten mit MURCHISON † für Fuss-Spuren oder Fährten von Anneliden, nachdem ich am schlammigen Meeres-Ufer durch lebende Anneliden sehr ähnliche Eindrücke habe hervorbringen sehen. Die sehr bedeutende, oft mehre Ellen betragende Länge der Eindrücke verbietet schon, sie für selbstständige Thiere zu halten. Von andern Unterschieden der Organisation abgesehen, zeigt sich eine durchgreifende Verschiedenheit von den Graptolithen auch in dem Fehlen jeder, von der allgemeinen Versteinerungs-Masse verschiedenen, besondern organischen Substanz, welche sich bei den Graptolithen regelmässig in der Form eines dünnen, schwarzen Kohlen-Häutchens erhalten hat. Übrigens kommen ähnliche Eindrücke auch in andern als Unter-Silurischen Gesteinen vor. In dem *Bonner* Museum befindet sich eine Platte des Posidonomyen-Schiefers von *Herborn*, auf welcher offenbar hierher

* Die Verst. der Grauw.-Form. i. *Sachsen* II, 81, t. 19, f. 25.
** *Brit. Pal. foss.* 130 ff.
*** Vergl. Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. I, 399, II, 70.
† *Siluria* 199.

gehörende Eindrücke sichtbar sind, die laut der Etiquette von GOLDFUSS für die Eier-Schnüre eines unbekannten Batrachiers gehalten wurden. Auch die, unter der Benennung Nemertilites Strozzi von MENEGHINI aus eocänen Schichten von *Ponte Sievi* beschriebenen Eindrücke, von welcher Exemplare vor mir liegen, sind offenbar etwas den Nereiten der Silurischen Schichten Analoges, obgleich sie eine Gliederung nicht wahrnehmen lassen. Sie sind offenbar die erhärteten Fährten eines im Schlamm kriechenden Thieres. Am meisten erinnern sie an M'COY'S Crossopodia lata aus Unter-Silurischen Schichten von *Llandeilo.*

Nereites Cambrensis Tf. IX[3], Fg. 19
(Kopien nach MURCHISON).

Nereites Cambrensis MAC LEAY i. MURCHISON'S *Sil. Syst. II*, 700; *idem Siluria* 199, 352.

Nereites Sedgwicki MURCH. bei RICHTER i. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. V, *1853*, 452, t. 12, f. 3, 4 (*pars*).

Der Körper dieser Art scheint aus etwa 120 Segmenten zu bestehen. Die Füsse waren halb so lang als ein Körper-Segment; die Ranken dagegen länger als ein solches.

RICHTER vereinigt mit dieser Art verschiedene andere von MURCHISON und EMMONS. Für die sichere Entscheidung über die spezifische Identität so undeutlicher Fossilien möchte jedoch die Vergleichung grosser Reihen von Original-Exemplaren der betreffenden Fundstellen erforderlich seyn.

Vorkommen: In unter-Silurischen Schichten vom Alter der „Llandeilo rocks" bei *Llampeter* in *Süd-Wales* und nach RICHTER in den „Nereiten-Schichten" von *Saalfeld* bis *Hämmern* und von *Rohrbach* bis *Lobenstein.*

Erklärung der Abbildung: Fg. 19 Ansicht eines auf einem Gesteins-Stück liegenden Exemplars in natürlicher Grösse.

II. Crustacea.

Von den grossen Abtheilungen der Glieder-Thiere sind es allein die Krustazeen, welche in den Gesteinen der ersten Periode eine dem Arten-Reichthum der Jetztwelt einigermassen im Umfang entsprechende Entwicklung zeigen. Freilich wird diese ansehnliche Entwicklung vorzugsweise durch den Arten-Reichthum einer einzigen Ordnung, nämlich den Trilobiten, bewirkt. Allein in einzelnen Formen sind doch auch andere Ordnungen in der paläozoischen Fauna vertreten und neuerlichst hat sich die Zahl dieser zum Theil höchst seltsamen und

schwer in die systematische Anordnung der lebenden Krustazeen einzureihenden Formen sehr bedeutend vermehrt. Immer aber fehlen noch gänzlich die typischen Krebse der Jetztwelt, die Decapoden, sowohl Langschwänzer als Kurzschwänzer. Bemerkenswerth ist auch die entschiedene Abwesenheit der mit harten Schaal-Stücken gleich Lepas, Pollicipes oder Balanus bekleideten Cirrhipoden, deren Überreste, wenn überhaupt vorhanden, sich wohl kaum der Beobachtung bis jetzt hätten entziehen können *.

(B) Entomostraca.

(β) *Ostracoda* Latr.

Die Ostracoden sind kleine, fast mikroskopische Krustazeen, deren Körper nicht in einzelne Glieder getheilt ist und ganz von einer Muschel-artigen zweiklappigen Schaale umschlossen wird. Der Mund liegt in der Mitte der Unterseite des Körpers. Vor demselben befinden sich zwei Paare Borsten-förmiger Fühler, hinter demselben zwei oder drei Paare verschiedentlich gestalteter Füsse. Das hintere Ende des Körpers bildet ein zweitheiliger Schwanz. Fühler und Füsse treten zwischen den geöffneten Klappen der Schaale hervor.

Von Milne Edwards ** werden nur drei Gattungen angenommen. Von diesen ist Cypris, von welcher mehre Arten in unseren stehenden süssen Gewässern leben, die bekannteste und als typische der ganzen Ordnung anzusehende. Von ihr unterscheidet sich die ausschliesslich marine Gattung Cythere durch drei (statt zwei!) Fuss-Paare, während die Schaale beider Gattungen wesentlich übereinstimmt. Die dritte Gattung Cypridina, deren einzige lebende Art den *Indischen Ozean* bewohnt, ist von den beiden ersten vorzugsweise durch den Besitz von zwei ziemlich weit von der dorsalen Mittel-Linie des Körpers entfernten Augen unterschieden, während das einzige Auge der Gattungen Cypris und Cythere mitten auf dem vorderen Theile des Körpers steht.

Als nun aber die namentlich in tertiären Ablagerungen äusserst zahlreichen fossilen Arten bekannt zu werden anfingen, so haben für

* Das von Petzholdt (*de Balano et Calamosyringe Dresd. et Lips. 1841*; i. Leonh. und Bronn's Jahrb. *1842*, 403, t. 4) unter der Benennung Balanus carbonaria aus den Schiefer-Thonen des Kohlen-Gebirges bei *Potschappel* im *Plauen'schen Grunde* bei *Dresden* beschriebene Fossil ist sicher kein Balanus und wahrscheinlich überhaupt kein organisches, sondern ein konkretionäres Gebilde.

** *Hist. nat. des Crust. III*, 394.

deren Aufnahme die drei genannten Geschlechter nicht genügend geschienen und es sind daher verschiedene neue Gattungen errichtet worden, deren Werth freilich, da sie lediglich nach Merkmalen der äusseren Schaalen-Oberfläche aufgestellt wurden, zum Theil ein sehr zweifelhafter ist.

Die bisher in paläozoischen Gesteinen beobachteten Arten der Ostracoden sind bereits ziemlich zahlreich und einige Arten derselben haben durch die ausserordentliche Fülle der Individuen, in welchen sie gewisse Gesteins-Schichten erfüllen, ein ansehnliches geognostisches Interesse erlangt. Bemerkenswerth sind die bedeutenden, weit über die Grössen-Verhältnisse der lebenden Arten hinausgehenden Dimensionen, welche einige paläozoische Arten und zwar gerade die ältesten, die Silurischen, zeigen.

Cythere Müller 1785.

(Cytherina Lamarck 1818.)

Die Schaale ungleichklappig, von länglichem, ellipsoidischen, ovalen oder fast viereckigen Umriss und von hornig kalkiger Beschaffenheit. Die beiden Klappen der Schaale sind mit einem geradlinigen, der Mittel-Linie des Rückens des Thieres entsprechenden Rande versehen und artikuliren durch ein aus mehren Zähnen gebildetes Schloss mit einander. Die linke Klappe stets etwas grösser als die rechte und diese letzte am Umfange mehr oder minder weit umfassend.

Diese Gattung, ursprünglich von Müller für einige kleine, an den Küsten von *Dänemark* und *Norwegen* lebende Krustazeen errichtet, begreift eine sehr grosse Menge neuerlichst bekannt gewordener Arten tertiärer Schichten, von denen Bosquet * namentlich zahlreiche Arten aus *Frankreich* und *Belgien* bekannt gemacht hat. Ansehnlich ist auch noch die Zahl der aus Kreide-Schichten beschriebenen Arten. Aus jurassischen Schichten werden nur 4 oder 5 Arten aufgeführt. Die paläozoischen Gesteine endlich haben zwar auch verschiedene Arten geliefert, aber bei ihnen ist die Gattungs-Bestimmung mehr oder minder unsicher. Während die typischen lebenden Arten der Gattung winzig kleine Thiere mit dünner hornig kalkiger Schaale sind, so erreicht die dicke kalkige Schaale der paläozoischen Arten zuweilen eine Länge von fast 1″. Auch manche andere Merkmale passen nicht zu dem nach

* *Description des Entomostracés fossiles des Terrains tertiaires de la France et de la Belgique. Bruxelles 1852. (Extrait du T. XXIV des Memoires de l'Academie Royale de Belgique.)*

den lebenden und tertiären Arten aufgestellten Gattungs-Charakter. Namentlich soll die linke Klappe die grössere und umfassende seyn, während dieses bei der Silurischen C. Baltica entschieden die rechte Klappe ist. Auch soll das Thier nur ein einziges mittelständiges Auge besitzen, während die genannte Silurische Art in jeder der beiden Klappen einen Tuberkel zeigt, welcher nicht wohl anders, denn als Augen-Höcker zu deuten ist. Wegen dieses letzten Umstandes stellt Gr. KEYSERLING * eine der C. Baltica nahe verwandte Art aus Silurischen Schichten *Russlands* zu der Gattung Cypridina, und offenbar ist auch, wenn man nur die Wahl zwischen Cythere und Cypridina hat, in dieser letzten Gattung der passendere Platz für die genannte und ihr nahe stehende Arten. Allein die typischen lebenden Arten von Cypridina weichen in Dimensionen und allgemeinem Habitus eben so sehr, wie diejenigen von Cytherina von diesen paläozoischen Arten ab und ich halte es für wahrscheinlich, dass die genauere Untersuchung der letzten ausser den genannten noch andere Unterschiede ergeben wird, welche eine generische Trennung sowohl von Cythere als von Cypridina rechtfertigen. In diesem Falle könnte die neue Gattung Cytherina genannt werden, welche Benennung von LAMARCK ohne Grund für MÜLLER's Namen Cythere substituirt wurde.

Cythere Baltica Tf. IX[3], Fg. 8 a—f.

Cytherina Baltica HISINGER *Anteckningar V*, t. 8, f. 2; *Leth. Suec. I*, 10, t. 1, f. 2; — BURMEISTER Trilob. 63; — QUENSTEDT Handb. Petrefk. 301, t. 23, f. 39.

Die Schaale 9''' lang, $5\frac{1}{2}$''' breit, 4''' (bei vereinigten Klappen) dick, Bohnen-förmig, hinten etwas breiter als vorn, ungleich-klappig. Dorsal-Rand völlig geradlinig, nicht der ganzen Länge der Schaale gleich kommend, sondern überragt von der Wölbung des gerundeten Vorder-Randes und Hinter-Randes, von dem letzten durch eine stark vortretende, von dem ersten durch eine mehr gerundete Ecke geschieden. Der Ventral-Rand ist umgebogen und zwar bei der kleineren linken Klappe fast rechtwinkelig nach innen und zeigt bei dieser auf der umgebogenen Rand-Fläche längs der Kante eine Kamm-förmige Reihe feiner, vertikal auf der Kante stehender Reifen und Kerben, welche augenscheinlich dem Zwecke eines festeren Ineinandergreifens der Klappen dienen. Dem Dorsal-Rande genähert befindet sich in dem ersten

* Wissensch. Beob. auf einer Reise in das Petschora-Land 288.

Drittel der Länge der Schaale auf jeder der beiden Klappen ein stumpfer runder Höcker (Augen-Höcker). Übrigens erscheint die Oberfläche dem blossen Auge glatt, unter der Loupe aber erkennt man, dass sie mit regellos zerstreuten eingestochenen Punkten bedeckt ist.

Vorkommen: Diese grösste bekannte Art der Gattung ist häufig in dem ober-Silurischen Kalke der *Schwedischen* Insel *Gottland*. Nur selten finden sich jedoch die beiden Klappen der Schaale noch vereinigt. Nach HISINGER auch im braunen Kalke auf der *Norwegischen* Insel *Björkö* bei *Holmestrand*. Ich selbst habe sie in nordischen Silurischen Kalk-Geschieben der grossen Sand-Grube bei *Nieder-Kunzendorf* unweit *Freiburg* in *Nieder-Schlesien* beobachtet.

Nach einer mir mündlich gemachten Mittheilung ANGELIN's soll das von HISINGER *Leth. Suec.* t. 30, f. 1 als C. Baltica abgebildete Fossil von der ächten (t. 1, f. 2 abgebildeten) Art dieses Namens spezifisch verschieden seyn.

KEYSERLING's Cypridina marginata, welche in den Silurischen Schichten *Russlands* die *Schwedische* Art vertritt, soll sich von dieser letzten vorzugsweise durch einen platten, die Schaale umgebenden Saum unterscheiden.

Eine andere, der ächten Cyth. Baltica durch Grösse und Gestalt sehr nahe stehende Art kommt in dunkelgrauem, durch andere Versteinerungen bestimmt als devonisch bezeichnetem Kalkstein bei *Zaleczcyk* in *Galizien* vor und ist mir durch Exemplare, welche Dr. KRANTZ von dort erhielt, bekannt geworden. Dieselbe unterscheidet sich durch grössere Erweiterung und Abplattung des hinteren Endes und durch die Aufbiegung der Schaale am vorderen und hinteren Ende des Artikulations-Randes der Klappen, wodurch hier ein schmaler flacher Saum entsteht.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX^{3}, Fg. 8 a Ansicht der rechten Klappe von der Seite. Fg. 8 b Ansicht eines Exemplars mit geschlossenen Klappen gegen die linke Klappe gesehen. Der übergreifende Rand der rechten Klappe ist sichtbar. Fg. 8 c Ansicht desselben Exemplars gegen den Rücken. Fg. 8 d Ansicht gegen den fein gekerbten Bauch-Rand der linken Klappe. Fg. 8 e Ansicht gegen den übergreifenden Bauch-Rand der rechten Klappe. Fg. 8 f ein stark vergrössertes Stück der Oberfläche.

Bairdia M'Coy 1844.

„Die Schaale verlängert, Spindel-förmig, rasch an beiden Enden sich zuspitzend. Nur in einem kurzen Abschnitte des Bauch-Randes greift die eine Klappe über die andere über."

Indem M'Coy * den vorstehenden Charakter der Gattung gibt, bemerkt er noch, dass sich die zu derselben gehörenden Arten leicht an der verlängert Ei-förmigen Gestalt und an der plötzlichen Endigung der Schaale mit stumpfen umgebogenen Spitzen erkennen lassen. Fragt man nach den Unterschieden der Gattung von Cythere, so erscheint die von M'Coy gegebene Begrenzung der Gattung sehr ungenügend. Schärfer ist dieselbe durch Jones **, welcher der Gattung übrigens nur den Rang einer Unter-Gattung von Cythere zugesteht, und durch Bosquet *** geschehen. Nach diesen letzten Autoren würde die Eigenthümlichkeit der Gattung nicht sowohl in der allgemeinen Gestalt der Schaale, welche sehr verschiedenartig seyn kann, als vorzugsweise in der Artikulation der beiden Klappen liegen. Das Schloss besteht nämlich aus einer in der Mitte fast verschwindenden Längs-Furche am Schloss-Rande der linken, stets grösseren Klappe, in welche sich die scharfe Schloss-Kante der rechten Klappe genau einfügt. Die für Cythere bezeichnenden beiden Schloss-Zähne der rechten Klappen sind bei Bairdia nicht vorhanden.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung begreift wenige dem Kohlen-Kalk und dem Zechstein angehörende paläozoische Arten, einige der Kreide-Formation und sehr zahlreiche, den tertiären Ablagerungen und den Meeren der Jetztwelt angehörende Arten. In Betreff der paläozoischen Arten mag freilich die Gattungs-Bestimmung noch sehr unsicher seyn und namentlich sind wohl bei ihnen die vorzugsweise von Cytherina unterscheidenden Eigenthümlichkeiten des Schlosses noch nicht mit Sicherheit erkannt.

Bairdia curta Tf. IX 3, Fg. 12 a—c (Kopien nach Jones).

Bairdia curta M'Coy *Carb. Limest. Foss. Irel.* 164, t. 23, f. 6; — Jones i. King *Perm. Foss. of England*, t. 18, f. 3.

---

* *Synops. Carb. Limest. Foss. Irel.* 164.

** *Monogr. of the Entomostraca of the cretaceous form. of England 1849*, 22—27; *idem* in: King *Perm. Foss. of England* 64.

*** *Description des Entomostr. foss. des Terr. tert. de la France et de la Belg.* 18.

Vorkommen: Im Kohlen-Kalk von *Irland* und im Zechstein von *England.* Dass wirklich die von JONES aus dem Zechsteine von *Sunderland* unter dieser Benennung beschriebene Art mit der Art des *Irländischen* Kohlen-Kalks, welcher M'COY diesen Namen zuerst beilegte, identisch sey, halte ich übrigens bei der Verschiedenheit aller grösseren und spezifisch sicherer bestimmbaren organischen Überreste in den beiden genannten Bildungen an sich für sehr unwahrscheinlich.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 12 a Ansicht von der Seite in 30maliger Vergrösserung. Fg. 12 b von vorn, Fg. 12 c im Profil gegen den Rücken.

Cypridina MILNE EDWARDS 1838.

Die zweiklappige Schaale klein, ellipsoidisch, mit zwei entfernt von dem Schloss-Rande fast in der Mitte der Klappen stehenden Augen-Höckern.

Die Gattung, welche von M. EDWARD'S * für eine Art des *Indischen Ozeans* errichtet wurde, soll sich von Cypris, mit welcher sie die allgemeine Gestalt der Schaale gemein hat, durch zwei Augen unterscheiden, deren Lage durch zwei der Mitte der Klappen genähert stehende stumpfe Höcker auch auf der Aussen-Seite der Schaale erkennbar wird.

Man hat zahlreiche fossile Arten diesem Geschlechte zugewiesen. Namentlich haben BOSQUET und REUSS eine grosse Anzahl von Arten aus Ablagerungen der Tertiär- und Kreide-Formation beschrieben. Geringer ist die Zahl der aus paläozoischen Gesteinen aufgeführten Arten und bei diesen ist die Gattungs-Bestimmung wohl zum Theil sehr bedenklich. Das Letzte gilt namentlich auch von der nachstehend beschriebenen Devonischen Art (C. serrato-striata). Einmal sind bei ihr die Augen-Höcker nicht deutlich zu erkennen und anderseits lässt auch die Bogen-förmige Leiste auf eine von derjenigen der typischen lebenden Art verschiedene Organisation des Thieres schliessen. Dass Gr. KEYSERLING auch Cythere Baltica und eine andere dieser letzten nahe verwandte *Russische* Art wegen der beiden Augen-Höcker zu Cypridina stellt, wurde schon vorher erwähnt.

---

* i. LAMARCK *Anim. s. vert. V*, 178 (*1838*); *idem Hist. nat. Crust. III*, 409, t. 36, f. 5.

Cypridina serrato-striata Tf. IX³, Fg. 10 a—d.

Cypridina serrato-striata G. Sandberger i. Leonh. und Bronn's Jahrb. *1842*, 226; — G. u. F. Sandberger Verst. des Rhein. Schichtens. in Nassau 4, t. 1, f. 2; — A. Roemer Beitr. zur geol. Kenntniss des Harzes, *1850*, 42, t. 6, f. 15.

Cytherina striatula R. Richter Beitr. zur Paläontol. des Thüringer Waldes 19, t. 2, f. 5—13.

Cytherina hemisphaerica *id. ibid.* 20, t. 2, f. 14—17.

Die Schaale klein, Bohnen-förmig, ellipsoidisch oder mehr sphäroidisch. Die Oberfläche mit genäherten gekerbten Längs-Reifen bedeckt, welche zum Theil dichotomiren. Die Innen-Fläche der Klappen ist etwas über der Mitte mit einer Bogen-förmigen Leiste versehen, welcher auf den Steinkernen ein Eindruck entspricht. Übrigens ist die Innenfläche der Klappen mit feinen unregelmässig spiral gedrehten Runzeln bedeckt.

Vorkommen: Weit verbreitet in der durch Goniatiten und Clymenien bezeichneten obersten Abtheilung der Devonischen Gruppe und stets gesellig in grosser Zahl der Individuen vorkommend! Namentlich in den röthlichen und gelblichen Schiefern, welche die Gebrüder Sandberger nach dem häufigen Vorkommen dieser Art sehr passend „Cypridinen-Schiefer" genannt haben, an vielen Orten in *Nassau*, besonders in den Umgebungen von *Weilburg*, *Diez* u. s. w. Ferner in den grauen Goniatiten-Schiefern von *Büdesheim* und *Oos* in der *Eifel* (vgl. Leonh. und Bronn's Jahrb. *1855*, 323). Auch im „Kramenzel" zwischen *Hagen* und *Iserlohn* in der Grafschaft *Mark*. Ferner in „Cypridinen-Schiefern" und im „Clymenien-Kalke" bei *Saalfeld* in *Thüringen*. Endlich auch in „Cypridinen-Schiefern" bei *Lautenthal* am *Harze*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 10 a ein Stück Cypridinen-Schiefer von *Weilburg* mit zahlreichen Exemplaren in natürlicher Grösse. Fg. 10 b vergrösserte Ansicht der Schaale von der Seite. Fg. 10 c vergrösserte Ansicht gegen den Ventral-Rand der vereinigten Klappen. Fg. 10 d vergrösserte Ansicht der Innen-Fläche einer Klappe mit den Spiral-Runzeln.

Cyprella de Koninck 1841.

Diese Gattung soll sich von Cypridina lediglich durch eine Halbmond-förmige Öffnung am vorderen Ende des Bauch-Randes der Schaale unterscheiden. Die einzige bekannte Art ist:

Cyprella chrysalidea Tf. IX³, Fg. 11 a, b, c
(Kopien nach DE KONINCK).

Cyprella chrysalidea DE KONINCK *Mémoire sur les Crustacés fossiles de Belgique (Extrait du Tom. XIV des Mém. de l'Acad. Roy. Brux.), 1841*, 19, f. 7.

Die Schaale zusammengedrückt, länglich oval, mit ausgeschweiften Rändern, unten mit einer kleinen stumpfen Spitze endigend und oben mit einem Ausschnitt versehen, auf dessen einer Seite die Schaale einen Schnabel-förmigen Fortsatz bildet. Eine sehr deutliche, wellig gebogene Furche zieht sich von diesem Fortsatze über jede der beiden Klappen und bezeichnet mit ihrem spiral umgebogenen Ende die Lage der Augen, welche etwa in das erste Drittel der ganzen Länge der Schaale, ziemlich nahe an den Dorsal-Rand derselben fällt. Übrigens ist die ganze Oberfläche der Schaale mit parallelen Queer-Furchen bedeckt.

Vorkommen: Sehr selten im Kohlen-Kalke von *Visé* an der *Maas*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 11 a Ansicht eines Exemplars in natürlicher Grösse von der Seite. Fg. 11 b Ansicht gegen den Rücken. Fg. 11 c vergrösserte Ansicht von der Seite.

Entomoconchus M'COY 1844.

Schaale zweiklappig, kugelig; der Abstand des Dorsal-Randes der Schaale von dem Ventral-Rande grösser als derjenige des vorderen und hinteren Randes. Der Schloss-Rand an jedem der beiden Enden mit einem kurzen Ohre und mit zwei fast die Mitte einnehmenden Falten versehen.

Die kugelig aufgeblähte Gestalt und der Umstand, dass die grösste Ausdehnung der Schaale zwischen dem Dorsal- und Ventral-Rande liegt, gibt der Gattung zwar einen eigenthümlichen Habitus, aber sonst sind scharfe generische Unterschiede von Cytherina aus der Beschreibung M'COY's nicht zu entnehmen.

Durch die aufgeblähete Gestalt erinnert auch das unter der Benennung Cypridella cruciata von DE KONINCK (*l. c.* 590, t. 52, f. 7) aus dem Kohlen-Kalk von *Visé* beschriebene Fossil an Entomoconchus. Wenn bei demselben aber, wie DE KONINCK meint, die Schaale nicht zweiklappig ist, dann würde es freilich zu den Ostracoden wohl überhaupt nicht gehören können und man möchte ihm dann eher einen Platz bei den Foraminiferen anweisen.

Die einzige bekannte Art von Entomoconchus ist:

Entomoconchus Scouleri Tf. IX[3], Fg. 14 a, b
(Kopien nach M'Coy).

Entomoconchus Scouleri M'Coy i. *Journ. Geol. Soc. Dublin* 2, t. 5; *idem Synops. Carb. Foss. Irel.* 164, t. 23, f. 4 (*1844*).

Cypridiform shell Phillips *Geol. of Yorksh. II*, 240, t. 22, f. 23, 24 (*1836*).

Cytherina Phillipsiana Koninck *Crust. Foss. Belg.* 16, f. 13 (*1841*); *idem Anim. foss. Carb. Belg.* t. 52, f. 1 (*1842—1844*).

Das eine Ende des Ventral-Randes ist abgerundet, das andere bildet einen kurzen Ohr-artigen Fortsatz, welcher denjenigen an den Enden des Schloss-Randes ähnlich ist. Die Oberfläche der Schaale ist sehr fein gekörnt.

Vorkommen: Im Kohlen-Kalke von *Irland*, von *Yorkshire* und *Derbyshire* und von *Visé* in *Belgien*, vorausgesetzt, dass die vorher nach dem Vorgange von M'Coy angeführten Synonyme wirklich zu der *Irischen* Art gehören, was in Betreff der C. Phillipsiana dadurch sehr bedenklich wird, dass de Koninck sie mit Cythere Baltica vergleicht, mit welcher der ächte Entomoconchus Scouleri augenscheinlich nicht entfernte Ähnlichkeit besitzt.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 14 a Ansicht gegen den Rücken und Schloss-Rand. Fg. 14 b von der Seite in natürlicher Grösse. Theile der Schaale sind abgesprungen.

Beyrichia M'Coy 1846.

Die zweiklappige kleine Schaale länglich, an den Enden gerundet oder subquadratisch. Der Dorsal-Rand gerade, der Ventral-Rand gewölbt und wulstförmig aufgeworfen. Die Oberfläche der Klappen gewölbt, mit starken durch tiefe Furchen getrennten Höckern versehen.

Zuerst (1834) hat Klöden * ein zu dieser Gattung gehörendes, in silurischen Geschieben der Mark *Brandenburg* äusserst häufig vorkommendes Fossil unter der Benennung Battus tuberculatus ausführlich beschrieben und abgebildet. Einige Jahre später (1843) lehrte J. Hall ** aus Ober-Silurischen Schichten des Staates *Neu-York* eine andere, Agnostus latus genannte Art kennen. Bald darauf machte Beyrich *** die Bemerkung, dass das von Klöden unter der Benen-

* K. F. Klöden: die Versteinerungen der Mark *Brandenburg*, insonderheit derjenigen, welche sich in den Rollsteinen und Blöcken der *süd-baltischen* Ebene finden. *Berlin 1834*, S. 112—120, t. 1, f. 16—23.

** J. Hall: *Geology of New-York Part IV*, 74, *nro.* 17, f. 10.

*** E. Beyrich: Böhm. Trilobiten I, 47.

nung Battus tuberculatus beschriebene Fossil weder ein Battus noch überhaupt ein Trilobit sey, sondern eine besondere Gattung neben Cythere bilden müsse, indem es eine mit ganz unsymmetrisch geordneten Lappen und Tuberkeln bedeckte zweiklappige Schaale besitze. In Anerkennung dieser für die richtige systematische Stellung der Gattung allerdings entscheidenden Beobachtung BEYRICH's haben fast gleichzeitig und unabhängig von einander zwei Autoren, welche beide das Bedürfniss der Errichtung einer besonderen Gattung für die hierher gehörenden Körper fühlten, dieser die Benennung Beyrichia beigelegt. Der erstere jener beiden Autoren ist M'COY*, welcher 1846 den Gattungscharakter feststellt und eine Art (B. Klödeni) aus silurischen Schichten *Irlands* aufführt. Der zweite ist BOLL**, welcher 1847 der von KLÖDEN beschriebenen Art die Benennung Beyrichia tuberculata beilegt. Seitdem sind durch SALTER*** und M'COY † (1852) ausser der zuletzt genannten typischen noch zwei andere Arten aus silurischen Schichten *Englands* beschrieben worden. Eine vierte Art hat ferner MARIE ROUAULT †† aus der *Bretagne* kennen gelehrt und zuletzt (1853) ist auch noch das Vorkommen von mehren Arten der Gattung in silurischen Gesteinen *Portugals* bekannt geworden †††.

Von Cythere ist die Gattung besonders durch die starke Sculptur der Oberfläche und durch die ohne Übergreifen stattfindende Vereinigung der beiden Klappen am Ventral-Rande unterschieden. Auch sind keine gesonderte Augenhöcker, welche bei Cytherina stets deutlich erkennbar, vorhanden.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung scheint auf die obere Abtheilung der silurischen Gruppe beschränkt zu seyn †*. Man

* FRED. M'COY: *A Synopsis of the Silurian fossils of Ireland. Dublin 1846*, S. 57, 58.

** E. BOLL: Beitrag zur Kenntniss der Trilobiten i. *Palaeontogr. I*, 127.

*** i. *Memoirs of the geol. Surv. of. gr. Brit., Vol. II*, 352, t. 8, f. 14, 15, 16; i. M'COY *Brit. Pal. Foss. Appendix A*, 11.

† *Brit. Pal. Foss.* 135, t. 36, t. I E, f. 1—3.

†† i. *Bullet. soc. géol. Fr. 2ème Ser. VIII*, 377.

††† Erst während der Correctur dieses Bogens und desshalb leider nicht weiter mehr benutzbar gelangt in meine Hände: R. JONES, *Notes on Palaeozoic bivalved Entomostraca Nr. I* i. *Ann. and Magaz. of nat. hist. XVI, 1855, Nr. 92*, 81 *seq.*; *Nr. II Some British and foreign species of Beyrichia, ibidem* 163 *seq.* In diesen Arbeiten werden von dem Englischen Autor 20 Arten der Gattung Beyrichia mit verschiedenen Varietäten beschrieben, und ausserdem noch die Beschreibung mehrer neuer Arten aus Unter-Silurischen Schichten *Canada's* in Aussicht gestellt.

†* Zwar hat MURCHISON (*Silur. Syst.* t. 3, f. 17, 17a) eine Art (unter

kennt bereits Arten derselben aus *Schweden*, *England*, *Irland*, *Frankreich*, *Portugal*, *Nord-Amerika* und aus dem Diluvium des nördlichen *Deutschlands*.

Beyrichia tuberculata Tf. IX^3, Fig. 9 a—d.

Beyrichia tuberculata BOLL i. *Palaeontogr. I*, 127 (*1847*); — SALTER i. *Mem. geol. surv. Vol. II*, *Part. I*, 352, t. 8, f. 14, 15; — FERD. ROEMER i. Verb. nath. Ver. für Rheinl. und Westph. IX, *1854*, 47; — MORRIS *A catalogue of the Brit. fossils 2end edit. London 1854*, 101.

Battus tuberculatus KLÖDEN Verst. der Mark Brandenb. 112, t, 1, f. 16—23 (*1834*).

Agnostus tuberculatus GOLDFUSS i. Jahrb. *1843*, 542; — BRONN *Ind. pal. I*, 20; — QUENSTEDT Handb. der Petrefaktenk. (*1852*), 302, t. 23, f. 25—28.

?Beyrichia gibba SALTER i. *Mem. geol. surv. Vol. II*, *Part. I*, 352, t. 8, f. 17, 18.

?Beyrichia Klödeni M'COY *Synops. Sil. Foss. Irel.* 58, *Pal. Foss.* 136, t. 1 E, f. 2.

Der Umriss der Klappen ist länglich oval, undeutlich rektangulär. Der Dorsal-Rand, an welchem die beiden Klappen mit einander artikuliren völlig gerade. Die gewölbte Oberfläche der Klappen wird durch eine mittlere Querfurche in zwei fast gleich grosse Regionen getheilt. Die vordere breitere dieser beiden Regionen nehmen drei durch Furchen getrennte Höcker ein, von welchen der äussere, dem Ventral-Rande genäherte der grösste ist und der zweite zuweilen ganz unverhältnissmässig anschwillt. Die zweite hintere Region der Schaalenoberfläche, wird von einem schiefen halbmondförmigen wulstförmigen Höcker eingenommen, auf dem man 2 schiefe Furchen bemerkt, durch welche ein schmaler mittlerer Theil und zwei seitliche grössere begrenzt werden. Die Oberfläche aller Höcker der Schaale ist mit groben warzenförmigen Körnern bedeckt. Die Zwischenräume zwischen den Höckern sind glatt.

Übrigens ist die relative Grösse der Höcker sehr veränderlich, wie schon KLÖDEN bemerkt hat. Bei sehr schön erhaltenen Exemplaren einer grossen, in einem Geschiebe bei *Posen* gefundenen Varietät (auf welche sich die Abbildungen Taf. IX^3, Fig. 9 b und 9 c beziehen), finde ich den äusseren Höcker der vorderen Region nicht nur

---

der irrthümlichen Bestimmung Agnostus pisiformis KLÖDEN) aus dem Old red des westlichen *Englands* und M. ROUAULT eine Art aus Devonischen Schichten der *Bretagne* beschrieben. Allein bei beiden Angaben möchte die Alters-Bestimmung der betreffenden Gesteine der Berichtigung bedürfen.

nicht grösser, sondern merklich kleiner als jeden der beiden anderen.

Der glatte wulstförmige Saum, welcher die Ventral-Seite begrenzt, zeigt auf einer senkrecht abfallenden, nach aussen gewendeten Fläche eine linienförmige scharfe Leiste.

In dem festen nicht verwitterten grauen Kalkstein hat die Schaale eine hornähnliche graubraune Färbung. Bei einwirkender Verwitterung wird sie weiss, wie auch der Kalkstein selbst. Der letzte wird dann meistens auch locker und zerreiblich und die Schaalen lassen sich frei aus dem Gesteine lösen. Das ist namentlich bei solchen verwitterten kleinen Kalkstein-Geschieben möglich, wie sie sich häufig an den Ufern der *Panke* bei *Berlin* finden. In solchen finden sich zuweilen auch noch nach einer Beobachtung BEYRICH'S beide Klappen der Schaale vereinigt.

Vorkommen: Weit verbreitet in Ober-Silurischen Gesteinen und meistens gesellig in grosser Zahl der Individuen auftretend. In *Deutschland*: In ungeheurer Menge millionenweise wie Saamenkörner einem ausserdem Chonetes striatella DE KONINCK (Leptaena lata L. v. BUCH) und Tentaculites ornatus SOWERBY einschliessenden grauen Kalkstein eingestreut, welcher in der Form plattenförmiger, wenige Zoll dicker Geschiebe in dem Diluvium des norddeutschen Tieflandes, namentlich in der Mark *Brandenburg* (*Berlin*), *Pommern*, *Posen*, *Schlesien* (in der Sandgrube von *Nieder-Kunzendorf* bei *Freiburg*), auch *Westphalen* (*Hamm*) häufig gefunden wird. In *England*: bei *Underbarrow*, *Kendal*, *Welchpool* u. s. w.; in *Nord-Wales*, *Süd-Wales*; bei *Dudley*, *Abberley* u. s. w. (nach MORRIS). In *Irland* (nach M'COY).

Erklärung der Abbildungen: Fig. 9 a ein Stück eines Kalkstein-Geschiebes aus dem Diluvium bei *Berlin* mit regellos eingestreuten Exemplaren in gewöhnlicher natürlicher Grösse. Dasselbe Stück zeigt auch unvollständige Exemplare von Chonetes striatella. Fig. 9 b Seiten-Ansicht einer grossen über 5 Millim. langen Form nach vortrefflich mit der Schaale erhaltenen durch BEYRICH mitgetheilten Exemplaren des *Berliner* Museum (in dem Katalog des Museum p. 78 sub Nr. 459 verzeichnet) aus dem Diluvium bei *Posen*. Fig. 9 c dieselbe Ansicht vergrössert. Fig. 9 d vergrösserte Ansicht der vereinigten Klappen gegen den Ventral-Rand gesehen nach Exemplaren derselben grossen Form aus dem Diluvium bei *Posen*.

(c.) Phyllopoda.

Dithyrocaris Scouler 1835.

(Argas Scouler.)

Das flach gewölbte, ovale oder kreisrunde, vorn ausgerandete Kopfschild besteht aus zwei gleichen, in einer mittlen Längsnaht zusammenstossenden, aber wahrscheinlich nicht artikulirend beweglichen Stücken und zeigt auf der Oberfläche ausser einem starken mittlen zwei seitliche gekerbte Längskiele. Am hinteren abgestutzten Ende des Kopfschildes tritt der mit langen Stacheln endigende, übrigens nicht deutlich gegliederte Hinterleib hervor.

Von dieser nach Portlock * und M'Coy ** den Phyllopoden und namentlich Apus und Lepidurus verwandten Gattung finden sich mehre Arten im Kohlen-Kalke von *Irland* und eine im Kohlen-Kalke von *Derbyshire*. Zwei andere Arten von jedoch sehr abweichendem Habitus werden durch King (*Perm. foss.* p. xxviii) aus dem *Englischen* Zechstein aufgeführt.

Der von Scouler anfänglich gebrauchte Gattungs-Name Argas wurde später von demselben Autor in Dithyrocaris verändert.

Die typische Art der Gattung ist:

Dithyrocaris testudineus Tf. IX[3], Fg. 5 (Kopie nach M'Coy).

Dithyrocaris testudineus Morris *Catal. Brit. Foss. ed. 2, 1854*, 107.
Argas testudineus Scouler i. *Records of Science for February 1835*, 136.
Dithyrocaris Scouleri M'Coy *Synopsis Carb. Irel.* 163, t. 23, f. 2.

Die beiden Hälften der Schaale bilden in ausgebreiteter Lage einen fast kreisrunden, jedoch ein wenig mehr in der Länge als nach der Breite ausgedehnten flachen Schild, welcher in der Mitte des Vorder-Randes durch eine tiefe Bucht ausgerandet ist. Ein starker gerundeter, in die Queere gekerbter Längskiel, in welchem die beiden Hälften der Schaale sich vereinigen, theilt diesen Schild in der Mitte. Ein ähnlicher schmalerer Längskiel mit unregelmässigen Schuppen-förmigen Kerben befindet sich jederseits des Längskiels etwa in der Mitte jeder Hälfte. Zwischen diesen und dem mittlen Längskiel sind noch in der vorderen Hälfte des Schildes zwei ganz kurze Kiele vorhanden. Übrigens ist die Oberfläche glatt. Der Schwanz (Hinterleib) von genau gleicher Länge wie das Schild mit drei unter sich fast gleich langen Stacheln endigend. Der mittle dieser Stacheln ist dreikantig und schief in der Art gestreift,

---

* Vgl. *Report of the geol. of Londond.* 313, 314, t. 12.
** *Brit. Pal. Foss.* 182.

dass die feinen Streifen in spitzem Winkel in der scharfen oberen Kante sich vereinigen. Die beiden seitlichen Stacheln sind rundlich und grob längs gestreift.

Vorkommen: Im Kohlen-Kalke *Irlands*. Eine jedenfalls sehr nahe stehende und ebenfalls dem Kohlen-Kalke *Irlands* angehörende Art ist PORTLOCK's D. Colei.

Erklärung der Abbildung: Fg. 5 Ansicht des Körpers in natürlicher Grösse von oben.

Ceratiocaris * M'COY 1850.

Der Panzer zweiklappig, queer elliptisch, am hinteren Ende plötzlich schief abgestumpft, in der Mittellinie des Rückens gekielt. Am vorderen Ende jederseits ein vorragender oder flacher Augen-Höcker. Die Oberfläche mit feinen schiefen Längslinien bedeckt.

Die Gattung wird von M'COY für verwandt mit Dithyrocaris gehalten, doch sind die beiden Hälften der Schaale nicht wie bei der letzten Gattung zu einem flach konvexen Schilde ausgebreitet, sondern sie passen in der Mittellinie des Rückens etwa unter einem Winkel von 45° zusammen und waren wahrscheinlich sehr wenig gegen einander beweglich. Auch fehlen die für Dithyrocaris bezeichnenden Längskiele auf der Oberfläche der Schaale.

Die 4 Arten der Gattung, welche M'COY beschrieben hat, gehören sämmtlich der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe an.

Ceratiocaris inornatus Tf. IX³, Fg. 13 (Kopie nach M'COY).

Ceratiocaris inornatus M'COY *Brit. Pal. Foss.* 137, t. 1 E, f. 4.

Die Schaale zwei und ein halb Mal länger als breit, vorn plötzlich mit einer kleinen Dolch-förmigen Spitze endigend. Die Oberfläche mit kurzen, dem Aussen-Rande unvollkommen parallelen Furchen bedeckt. Die Augen-Flecke gross, flach, um die Länge ihres eigenen Durchmessers von der Rücken-Linie und um die Länge ihres dreifachen Durchmessers vom vorderen Ende abstehend.

Vorkommen: In ober-Silurischen Schichten („Upper Ludlow rock") bei *Benson Knot* in *Westmoreland*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 13 Ansicht in natürlicher Grösse von der Seite.

---

* *Etymol.*: κεράτιον Erbsenschote, καρίς Krebs.

(d.) Trilobitae. Trilobiten (Palaeaden DALMAN).

Literatur*.

AL. BRONGNIART: *Histoire naturelle des Crustacés fossiles. Paris 1822.* 4.

F. W. DALMAN: *Om Palaeaderna eller de sa Kallade Trilobiterna. Stockholm 1826.* 4. In's Deutsche übersetzt unter dem Titel: Über die Palaeaden oder die sogenannten Trilobiten von DALMAN, übersetzt von FR. ENGELHART. *Nürnberg 1828* (mit den Kupfern des Originals).

J. GREEN: *A monograph of the Trilobites of North-Amerika. Philadelphia 1832.* 8. (mit einer Tafel und einer Sammlung von Gyps-Abgüssen).

F. A. QUENSTEDT: Über Zahlen-Verhältnisse der Trilobiten i. WIEGMANN's Archiv für Naturgeschichte. Vol. IV, *1837*, p. 337 *seq.*

H. F. EMMRICH: *De Trilobitis, dissertat. petrefact. inaugur. Berol. 1839.*

A. GOLDFUSS: Systematische Übersicht der Trilobiten und Beschreibung einiger neuen Arten i. LEONH. u. BRONN N. Jahrb. für Mineral. *1843*, S. 537 *seq.* Tf. IV—VI.

H. BURMEISTER: Die Organisation der Trilobiten aus ihren lebenden Verwandten entwickelt nebst einer systematischen Übersicht aller seither beschriebenen Arten, mit 6 Kupfertafeln. *Berlin 1843.* 4.

H. F. EMMRICH: Über die Trilobiten i. LEONHARD und BRONN's N. Jahrb. für Mineral. *1845*, S. 18—62.

E. BEYRICH: Über einige Böhmische Trilobiten, mit einer Kupfertafel. *Berlin 1845.* 4. Untersuchungen über Trilobiten. Zweites Stück als Fortsetzung zu der Abhandlung „Über einige Böhmische Trilobiten," mit 4 Kupfertafeln. *Berlin 1846.* 4.

J. HAWLE und A. J. C. CORDA: Prodrom einer Monographie der Böhmischen Trilobiten, mit 7 Tafeln Abbildungen. *Prag 1847.* 4.

J. W. SALTER i. *Memoirs geol. survey of the United Kingdom. Figures and descriptions illustrative of British organic remains. Decade II, London 1849, Decade VII, London 1853.* (Die beiden Decaden enthalten Beschreibungen und sorgfältige Analysen von typischen *Brittischen* Arten verschiedener Trilobiten-Gattungen.)

N. P. ANGELIN: *Palaeontologia Scandinavica.* 4. P. I. *Crustacea Formationis Transitionis. Lipsiae et Lundae* 4°. *Fasc. I* (mit 24 Tafeln). *1851. Fasc. II* (mit 22 Tafeln). *1854.*

JOACH. BARRANDE: *Système Silurien de la Bohème. 1ère Partie: Recherches Paléontologiques. Vol. I. Crustacés: Trilobites. Prag. Paris 1852.* 4. Ein Band Text (935 pag.) und ein Band Tafeln (51).

---

* Vollständiger als es hier geschehen durfte, findet sich eine Übersicht der Literatur der Trilobiten bis zum Jahre *1843* bei BURMEISTER (die Organisat. der Trilobiten p. x—xii). Ebendort (p. 2—13) ist auch eine Übersicht der geschichtlichen Entwicklung der Kenntniss der Trilobiten gegeben worden.

Von den vorstehend aufgezählten Schriften über Trilobiten ist die zuletzt genannte von BARRANDE die umfangreichste und wichtigste. Weit entfernt bloss eine Beschreibung der in den Silurischen Schichten *Böhmens* vorkommenden Arten zu liefern, ist das Werk vielmehr ein wahrer Thesaurus Alles bisher für die Kenntniss der Trilobiten Geleisteten und eine Fundgrube der manchfachsten neuen Beobachtungen und scharfsinnigsten Betrachtungen über die Organisation dieser merkwürdigen Thiere. Die wichtigste Erscheinung auf dem Gebiete der paläontologischen Literatur in den letzten Jahren wird das Werk für immer eine hervorragende Zierde derselben bleiben!

Dass dennoch die Kenntniss der Trilobiten weder in Betreff der Zahl der Arten noch der Manchfaltigkeit der generischen Formen noch lange nicht abgeschlossen ist, beweist das noch nicht vollendete, ebenfalls höchst werthvolle Werk von ANGELIN, welches für *Schweden* das zu leisten unternimmt, was für die *Böhmischen* Arten durch BARRANDE geleistet worden ist. Nach einer mündlichen Mittheilung des Verfassers wird die Gesammtzahl der von ihm zu beschreibenden Arten hinter derjenigen der *Böhmischen* Arten nicht zurückbleiben und schon die bisher erschienenen Hefte fügen zu der Zahl der von BARRANDE angenommenen generischen Typen verschiedene neue hinzu.

Die Trilobiten sind eine auf die Gesteine der ersten Periode beschränkte, in der gegenwärtigen Epoche völlig erloschene Ordnung der Krustazeen, deren allgemeinste äussere Merkmale in der mehr oder minder deutlich ausgesprochenen Dreilappigkeit des Körpers und der Zusammensetzung des letzten aus einem zwei symmetrisch gestellte Augen tragenden Kopfschilde, einem mehrgliedrigen Rumpf und einem Schwanzschilde bestehen.

Die Benennung Trilobiten, von der Dreilappigkeit des Körpers hergenommen und nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts von WALCH zuerst gebraucht, ist seitdem so allgemein geworden, dass ihn der später (*1826*) von DALMAN vorgeschlagene Name Palaeaden um so weniger hat verdrängen können, als derselbe keineswegs bezeichnender ist.

Zur scharfen Bezeichnung der einzelnen Körper-Theile der Trilobiten hat sich allmählig eine eigene Terminologie ausgebildet. Sehr

passend ist dieselbe durch BEYRICH * festgestellt worden, dem wir auch bis auf einzelne Abänderungen und Erweiterungen, zu denen namentlich das Werk von BARRANDE veranlasst, im Wesentlichen folgen werden.

Im fossilen Zustande hat sich von dem Thiere der Trilobiten allein die Schild-förmig konvexe feste Körper-Bedeckung oder Schaale erhalten. Dieselbe besteht in der Richtung von vorn nach hinten aus drei Haupttheilen, nämlich dem Kopfschild (caput), dem Rumpf (thorax) und dem Schwanzschilde (pygidium). Zwei Längsfurchen oder Längsdepressionen, welche auf den genannten zwei Hanpttheilen der Schaale nicht immer gleich tief eingesenkt sind und auf dem einen oder anderen derselben auch wohl ganz fehlen, — die Dorsal-Furchen (sulci dorsales) — geben dem Körper ein mehr oder minder entschieden dreilappiges Ansehen.

Die drei Haupttheile der Schaale sind jetzt in Betreff der allgemeinen Verhältnisse ihrer Form einzeln nach einander zu betrachten **.

1. Das Kopfschild.

a. Allgemeine Form.

Der allgemeine Umriss des Kopfschildes ist Halbkreis-förmig, so dass den Durchmesser des Halbkreises der Rand des Kopfschildes darstellt, mit welchem dasselbe an den Rumpf anstösst. Dieser Rand heisst der Hinterrand (margo occipitalis), während der übrige freie Rand des Kopfschildes der Aussenrand (margo externus) heisst. Dem Aussenrande parallel verläuft oft eine Furche, die Rand-Furche (sulcus marginalis), durch welche ein flach ausgebreiteter Rand-Saum (limbus) oder eine gewölbte Rand-Wulst begrenzt wird. Noch gewöhnlicher ist längs des Hinterrandes des Kopfschildes eine solche Furche, die Occipital-Furche (sulcus occipitalis) vorhanden, welche den Occipital-Ring (annulus occipitalis) begrenzt. Der mittle durch die Dorsal-Furchen begrenzte Theil dieses Occipital-Ringes heisst der Nacken-Ring (annulus verticalis).

---

* Böhm. Trilob. I, p. 2—4.

** Für das deutlichere Verständniss der folgenden Terminologie der einzelnen Körpertheile ist Tf. IX [1], Fg. 1 (Dalmania Hausmanni) nebst Erläuterung derselben bei der Beschreibung der fraglichen Art, auch wenn keine besondere Verweisung darauf geschieht, zu vergleichen. Für die Terminologie der Theile des Kopfschildes im Besonderen ist auch Tf. IX [1], Fg. 7 (Proetus Bohemicus) nebst Erläuterung zu vergleichen.

b. Theile des Kopfschildes.

Der durch die Dorsal-Furchen begrenzte und gewöhnlich sich in höherer Wölbung über das übrige Kopfschild erhebende mittle Theil des Kopfschildes heisst die Glabella. Meistens zeigt dieselbe ausser der Nacken-Furche noch andere paarweise und symmetrisch zu beiden Seiten der Längsachse queer gegen dieselbe gerichtete Furchen, d. i. die Seiten-Furchen (sulci laterales). Die Zahl dieser Furchen-Paare schwankt zwischen 1 bis 4. Gewöhnlich sind 3 Paare vorhanden, welche man als vordere, mittlere und hintere Seiten-Furchen unterscheidet. Die Richtung der Furchen betreffend so stehen sie entweder rechtwinkelig gegen die Richtung der Rücken-Furchen oder die beiden Furchen jedes Paares konvergiren unter einem mehr oder minder stumpfen Winkel gegen einander. In der Mitte bleiben jedoch die beiden Furchen jedes Paares gewöhnlich durch einen mehr oder minder breiten Zwischenraum getrennt. Zuweilen vereinigen sich aber auch die Furchen der einen Seite mit denen der andern. In diesem Falle heissen sie verbunden (sulci laterales conjuncti). Seiten-Lappen der Glabella (lobi laterales) werden die durch je zwei benachbarte Seiten-Furchen begrenzten Seiten-Theile der Glabella genannt und zwar der Benennung der Seiten-Furchen entsprechend hintere, mittlere und vordere Seiten-Lappen. Der ganze vor den vorderen Seiten-Furchen sich ausdehnende Theil erhält die Benennung Stirn (frons).

Die ausserhalb der Rücken-Furchen liegenden Seiten-Theile des Kopfschildes heissen die Wangen (genae).

c. Die Kopfnähte.

Eine Eigenthümlichkeit von besonderem Interesse bilden die sogenannten Kopfnähte (suturae), d. i. Nähte oder Fugen, durch welche das Kopfschild in eine gewisse Anzahl von einzelnen Stücken getheilt wird. Die Verbindung der einzelnen Stücke durch diese Nähte gestattete zwar keine Bewegung der ersteren, aber nach dem Tode des Thieres fand meistens leicht ein Zerfallen des Kopfes nach diesen Nähten Statt.

Die wichtigste dieser Nähte ist die Gesichtsnaht (sutura facialis), welche durch ihren Verlauf die Lage der Augen bestimmt und nur wenigen Trilobiten ganz fehlt. Sie besteht aus zwei gleichen Hälften oder Zweigen, welche, gleich weit von der mittlen Längsachse des Kopfschildes abstehend, von den Augen einerseits nach vorn zu

verlaufen und entweder die Glabella umziehend ganz nahe am Stirn-Rande sich vereinigen oder getrennt in gleichem Abstande von der Mitte den Stirn-Rand überschreiten, anderseits aber nach hinten zu eine solche Richtung nehmen, dass sie entweder am Hinterrande oder in den Hinterecken oder endlich an dem Seiten-Rande des Kopfschildes auslaufen. Durch diese Gesichtsnaht wird das ganze Kopfschild in drei Hauptstücke zerfällt. Das mittle, welchem stets die ganze Glabella und ein Theil der Wangen angehört, heisst das Mittelschild (scutum centrale). Randschilder (scuta marginalia) dagegen werden die Stücke genannt, welche durch die Zweige der Gesichtsnaht von den Wangen abgeschnitten werden *. Die am Stirn-Rande getrennten Zweige der Gesichtsnaht laufen auch über die Unterschaale des Kopfes fort und werden hier dann häufig, z. B. bei der Gattung Calymene, durch eine dem Stirn-Rande parallele Queernaht, die Schnautzennaht (sutura rostralis) in Verbindung gebracht. Das durch diese Naht auf der unteren Schaale des Kopfes entstehende schmale kleine Schild heisst das Schnautzenschild (scutum rostrale). Vor dem Schnautzenschilde ganz auf der Unterseite des Kopfes liegt ein bei den verschiedenen Gattungen sehr verschiedentlich gestaltetes und für die Unterscheidung derselben wichtiges, der Mund-Region angehörendes Schaalstück, das Hypostoma **. Bei einer ansehnlichen Zahl von Gattungen ist dieses Schaalstück jedoch bisher noch nicht beobachtet worden und einigen, wie Ellipsocephalus, fehlt es sogar ganz entschieden. Die Verbindung des Hypostoma mit der Schnautze ist nach einer dem Verfasser mündlich gemachten Mittheilung ANGELIN's nicht sowohl eine Naht, wie bisher angenommen wurde, als vielmehr eine solche, dass sie dem Hypostoma eine artikulirende Bewegung gestattete.

Ein dem Hypostoma ähnlich gestaltetes und ihm paralleles, aber tiefer in der Kopf-Höhle liegendes Schaalstück hat BARRANDE bei einigen *Böhmischen* Arten der Gattung Phacops beobachtet, und ihm die Benennung Epistoma beigelegt. Ob dasselbe auch anderen Gattungen

* BARRANDE (a. a. O. S. 151) gebraucht für den zwischen den Dorsal-Furchen und der Gesichtsnaht liegenden, dem Mittelschilde angehörenden inneren Theil der Wangen die Bezeichnung „Joue fixe", für die ausserhalb der Gesichtsnaht liegenden, den Randschildern angehörenden äusseren Theil der Wangen aber die Bezeichnung „Joue mobile. Natürlich ist die relative Grösse und die Gestalt dieser Wangen-Theile nach dem Verlaufe der Gesichtsnaht äusserst verschieden.

** Vgl. Tf. IX[1], Fg. 4 und Fg. 5.

oder vielleicht den Trilobiten überhaupt zusteht, müssen spätere Beobachtungen lehren.

Einzelnen Gattungen, wie Agnostus, Placoparia, Acidaspis u. s. w. fehlen die Kopfnähte aber auch ganz. Bei anderen, wie Trinucleus, Dionide u. s. w., sind sie nur unvollständig vorhanden. Für die scharfe Begrenzung der Gattungen hat der Verlauf der Kopfnähte und namentlich der Gesichtsnaht eine grosse Bedeutung.

d. Die Augen.

Bei der Mehrzahl der Trilobiten sind Augen erkannt worden und wenn man erwägt, dass bei mehren Geschlechtern, denen sie angeblich ganz fehlen sollten, erst neuerlich durch schärfere Untersuchung deren Vorhandenseyn nachgewiesen wurde, so scheint die Möglichkeit keineswegs ausgeschlossen, dass auch für alle übrigen in der Folge das Nämliche gelingen werde. Sehr bemerkenswerth ist der Umstand, dass bei einer Art der Gattung Trinucleus (Tr. Bucklandi) die in der Jugend vorhandenen Augen bei den ausgewachsenen Individuen verschwinden.

Den Bau der Augen betreffend, so lassen sich mit Barrande drei Hauptformen derselben unterscheiden, nämlich:

1. Zusammengesetzte Augen, deren Hornhaut mit der übrigen Schaale des Kopfes identisch und von Öffnungen für die einzelnen Linsen Netz-förmig durchbrochen ist. Die Sehfläche stets höckerig. — Allein bei den Gattungen Phacops und Dalmania.

2. Zusammengesetzte Augen, deren Hornhaut von der übrigen Schaale des Kopfes verschieden und entweder glatt oder durch die einzelnen Linsen höckerig aufgetrieben, niemals aber von den letzten Netz-förmig durchbrochen ist. Bei Asaphus, Bronteus und der grossen Mehrzahl der übrigen Gattungen *.

3. Aus zwei oder drei Tuberkeln, welche ebensoviele Einzelaugen (stemmata) sind, bestehende Augen. Allein bei der Gattung Harpes bekannt **.

Während die letzte dieser drei Augen-Formen einem durchaus verschiedenen Typus angehört, haben dagegen die beiden andern Vieles

* Vgl. Tf. IX [1], Fg. 14 a. Vergrösserter vertikaler Durchschnitt durch das Auge eines Phacops, Fg. 14 b durch das Auge eines Asaphus. In letzter Figur überzieht die gemeinsame Hornhaut die einzelnen Linsen. Kopien nach Barrande.

** Vgl. Tf. IX [1], Fg. 13.

mit einander gemein. Die folgenden Angaben beziehen sich nur auf diese beiden. Die allgemeine Gestalt der Augen ist sehr verschieden. Die gewöhnlichste ist die abgestumpft konische, bei welcher die die Linsen tragende Sehfläche des Auges einen Theil der Oberfläche eines schiefen Kegels bildet, dessen obere Abstumpfungs-Fläche durch den Palpebral-Flügel eingenommen wird. Dieses ist nicht nur die Augen-Form fast aller Arten der Gattungen Phacops und Dalmania, sondern auch bei den Gattungen der zweiten Hauptform ist sie häufig, z. B. bei Asaphus, Nileus u. s. w. Auch Ring-förmige und Eiförmige Gestalten der Augen kommen vor. Selten liegen die Augen ohne alle hervortretende Wölbung ganz in der Fläche der Wangen. Nur der Gattung Aeglina und einer Art der Gattung Phacops (Ph. Volborthi) kommt nach BARRANDE diese letzte Bildung zu. Ausnahmsweise wird das Auge von einem (demjenigen mancher Decapoden ähnlichen, aber freilich nicht wie bei diesen beweglichen) langen dünnen Stiele getragen, wie bei Acidaspis mira BARR. (vgl. Tf. IX [1], Fg. 43, Fg. 12 a, b). Anderseits verlängert sich bei Illaenus tauricornis KUTORGA (Tf. IX [2], Fg. 11) der dem Auge zunächst liegende Theil des Kopfschildes in einen langen Horn-förmigen Fortsatz. Die Gestalt der einzelnen Linsen der Augen ist bei beiden Hauptformen dieselbe, nämlich sphäroidisch. Von dieser ist übrigens die Form der Öffnung in der Hornhaut, in welcher die Linse steckt und welche häufig, z. B. bei Arten der Gattung Phacops*, sechsseitig ist, wohl zu unterscheiden. Auch die Anordnung der Linsen ist wesentlich gleich. Sie bilden auf der eigentlichen Sehfläche des Auges senkrechte Reihen und da in diesen die Linsen der benachbarten Reihen mit einander alterniren, so bilden sich dadurch zugleich schiefe Reihen der Linsen. Die Zahl der Linsen in einem Auge ist nach den Arten äusserst verschieden. Bei einer Art der Gattung Phacops (Ph. Volborthi) beträgt sie nach BARRANDE nur 14, bei einer andern Art derselben Gattung (Ph. cephalotes) gegen 200; bei Dalmania Hausmanni steigt sie schon bis auf 600, bei Bronteus palifer bis auf 4000 und bei Remopleurides wird sie von dem genannten Autor sogar auf 15000 geschätzt. Auch nach dem Alter der Individuen schwankt die Zahl bei derselben Art oft sehr bedeutend. Dass die Grösse der Linsen äusserst verschieden ist, wird schon aus den Angaben über deren Zahl entnommen werden können. Bei einigen Arten der Gattung Dalmania

---

* Vgl. Tf. IX [1], Fg. 10 a, b; Tf. IX [2], Fg. 12b.

steigt der Durchmesser einer Linse bis auf $^1/_2$ Millim., während bei Remopleurides radians 14 oder 15 Linsen auf die Länge eines Millim. kommen.

Die Stellung der Augen auf der Oberfläche des Kopfschildes betreffend, so ist dieselbe sehr verschieden, wenn gleich ohne Ausnahme die Augen auf den Wangen ausserhalb des durch die Dorsal-Furchen begrenzten mittlen Theils des Kopfschildes oder der Glabella stehen. Sie sind bald mehr dem Hinterrande, bald mehr dem Vorderrande des Kopfschildes genähert und auch in der Richtung von rechts nach links zeigen sich grosse Schwankungen, indem sie bald hart an den Dorsal-Furchen stehen, bald dem Aussenrande des Kopfschildes nahe gerückt sind. Von besonderem Interesse ist die Beziehung, welche zwischen dem Verlaufe der Gesichtsnähte und der Stellung der Augen stattfindet. Bei allen Trilobiten ohne Ausnahme stehen die Augen auf dem Verlaufe der Gesichtsnaht, sofern eine solche überhaupt vorhanden ist. Es umzieht nämlich die Gesichtsnaht den dem Mittelschilde des Kopfes angehörenden Flügel-förmigen Vorsprung, welcher die obere Decke des mehr oder minder konischen Augen-Höckers bildet, d. i. den Palpebral-Flügel *. Die Sehfläche des Auges gehört auf diese Weise nie dem Mittelschilde, sondern stets den Randschildern des Kopfes an und löset sich mit diesen letzten von dem Mittelschilde ab, wenn der Kopf in die ihn zusammensetzenden Schilder zerfällt. Einige Trilobiten besitzen nun aber Augen, ohne dass sich eine Spur von Gesichtsnähten bisher bei ihnen hätte nachweisen lassen, nämlich zwei Arten der Gattung Acidaspis (A. Verneuilii Barr. und A. vesiculosa Beyrich), zwei Arten der Gattung Trinucleus (T. seticornis Hisinger und T. Bucklandi Barr.) und alle bekannten Arten der Gattung Harpes. Bei den beiden Arten der Gattung Acidaspis sind die Augen zusammengesetzte, nach dem gewöhnlichen Typus gebildete. Die Augen der Gattung Harpes dagegen und wahrscheinlich auch der Gattung Trinucleus sind Einzelaugen. Augen der letzten Art sind also stets mit dem Mangel von Gesichtsnähten verbunden, während bei den Trilobiten mit zusammengesetzten Augen die Abwesenheit von Gesichtsnähten eine auf die beiden genannten Acidaspis-Arten beschränkte Ausnahme bildet. Dagegen besitzen die Arten der Gattung Ampyx und zwei Arten der Gattung Conocephalites (C. Sulzeri

* Vgl. Tf. IX[1], Fg. 1. In dieser Figur bezeichnet o den Palpebral-Flügel. Die Begrenzung desselben nach innen ist durch eine punktirte Linie bezeichnet.

und C. **coronatus**) deutliche Gesichtsnähte, ohne dass bisher eine Spur von Augen sich bei ihnen hätte erkennen lassen.

Für die systematische Anordnung der Geschlechter der Trilobiten haben die von den Augen hergenommenen Merkmale nur einen beschränkten Werth. Namentlich ist eine auf das Vorhandenseyn oder Fehlen von Augen gegründete Eintheilung der Trilobiten in zwei Hauptabtheilungen, Augen-führende und Augen-lose, wie sie von DALMAN, GOLDFUSS und andern Autoren aufgestellt worden ist, durchaus unzulässig, da nicht bloss von sehr nahe verwandten Geschlechtern das eine Augen-führend, das andere Augen-los ist, sondern derselbe Unterschied sogar bei Arten derselben Gattung, z. B. **Trinucleus** und **Conocephalites** sich findet. Auch die Unterscheidung zwischen Trilobiten mit zusammengesetzten und solchen mit einfachen Augen hat für die Klassifikation nicht eine so grosse Bedeutung, als man vermuthen möchte, weil die Zahl der Arten mit einfachen Augen im Vergleich zu denen mit zusammengesetzten eine äusserst geringe ist.

e. Der Umschlag des Kopfschildes.

Das Kopfschild der Trilobiten endigt nicht als einfache Lamelle mit scharfer Kante an dem Aussenrande, sondern dasselbe ist hier stets nach unten umgebogen und bildet einen **Umschlag**, d. i. eine der oberen parallele, aber durch einen Abstand getrennte, mehr oder minder breite Lamelle *. Die Breite des Umschlages entspricht gewöhnlich der Breite des Rand-Saumes der Oberschaale, wenn ein solcher überhaupt vorhanden ist. Der dem Vorderrande des Kopfschildes oder der Stirn entsprechende, gewöhnlich breiteste Theil des Umschlags **, dessen Begrenzung nach der Art, wie sich die beiden Zweige der Gesichtsnaht vorn vereinigen, sehr verschieden ist, trägt an seinem hinteren Rande das Hypostoma. Verlängern sich, wie es häufig der Fall ist, die Hinterecken des Kopfschildes zu Stachel- oder Horn-förmigen Fortsätzen, so nimmt der Umschlag auch an ihrer Bildung Theil und so stellen diese Fortsätze hohle Kegel dar, z. B. bei der Gattung **Dalmania** ***. Bei andern Gattungen, z. B. **Conocephalites**, **Arionellus** u. s. w., sind freilich diese Fortsätze solide, nicht hohl. Der

* Vgl. Tf. IX [1], Fg. 4 u. Fg. 5. Der Buchstabe bezeichnet in beiden Figuren den Umschlag.

** *„Doublure sous-frontale“* bei BARRANDE.

*** Vgl. Tf. IX [1], Fg. 4 m und Fg. 1 t.

Hauptzweck des Umschlags war wohl, dem Kopfschilde an dem am meisten blossgestellten Aussenrande eine grössere Festigkeit zu geben. BARRANDE sieht die Bestimmung desselben auch darin, den den Mund-Apparat bewegenden Muskeln Ansatz-Flächen zu bieten. Der Zwischenraum zwischen dem Umschlage und der Oberschaale war sicher durch fleischige Theile ausgefüllt. Übrigens sind auch die Rumpf-Glieder und das Schwanzschild an ihrem Aussenrande mit einem solchen Umschlage versehen.

2. Der Rumpf (Thorax).

Der zweite Haupttheil der festen Körper-Bedeckung der Trilobiten ist nicht wie das Kopfschild ein einziges Schild-förmiges Stück, sondern besteht aus mehren an einander gereihten und gegen einander beweglichen gleichartigen Gliedern, den Rumpf-Segmenten (articuli thoracis). Jedes Segment besteht aus drei Theilen, einem mittlen, dem Spindelringe und zwei seitlichen, den Pleuren. Der durch die Spindelringe aller Segmente gebildete und durch die Dorsal-Furchen begrenzte mittle Theil des Rumpfes heisst die Spindel, die durch die Pleuren gebildeten beiden seitlichen Theile die Seitenlappen des Rumpfes.

Der Spindelring jedes Segmentes stellt einen mehr oder minder hoch gewölbten Bogen, der nicht selten ein voller Halbkreis ist, dar. Vorn ist der Ring mit einem Fortsatze versehen, der durch eine Furche von dem Haupttheile des Ringes geschieden ist. In der gestreckten Lage des Körpers ist dieser Fortsatz und zuweilen auch die Furche durch den Ring des zunächst vorhergehenden Segmentes bedeckt *. Bei der Krümmung und Einrollung des Körpers aber schiebt sich jeder solche Ring über den Fortsatz des folgenden Ringes, dass der Fortsatz selbst zum Theil, die Furche aber ganz sichtbar wird. Nach diesem Verhalten lässt sich der Fortsatz als Gelenk-Fläche, die Furche als Gelenk-Furche des Ringes bezeichnen **. Nur wenigen Trilobiten, wie der Gattung Illaenus, fehlen diese Theile. Bei ihnen stellt dann die Oberfläche des Ringes eine einfache ungetheilte Bogen-Fläche dar. Der hintere Rand jedes Spindelringes biegt

* Vergl. Taf. IX[1], Fig. 15. Diese Figur ist ein Längsschnitt durch drei auf einander folgende Rumpf-Ringe in gestreckter Lage des Körpers; n ist die Gelenkfläche, o die Gelenkfurche, m der Haupt-Theil des Ringes mit seinem Umschlag.

** Vergl. Taf. IX[1], Fig. 3. In dieser Figur bezeichnet n die Gelenkfläche, o die Gelenkfurche des Ringes.

sich nach unten um und bildet einen Umschlag, welcher mehr oder minder weit, jedoch niemals weiter als bis zu der Gelenk-Furche, der unteren Fläche der Ober-Schaale parallel sich erstreckt und dieser entweder dicht anliegt oder durch einen, im fossilen Zustande des Thieres durch Gesteinsmasse erfüllten Zwischenraum davon getrennt ist.

Die beiden seitlichen Theile oder Pleuren sind mit dem Spindelringe unbeweglich verwachsen, so dass also das ganze Segment nur ein einziges ungetheiltes Stück darstellt. Die oft behauptete Artikulation der Pleuren mit dem Spindelringe ist nur scheinbar. Jede Pleura bildet eine schmale Lamelle, welche queer gegen die Längsrichtung des Körpers steht, mehr oder minder stark nach unten umgebogen und zugleich nach rückwärts gekrümmt ist.

In dem Bau der Pleuren unterscheidet BARRANDE zwei Haupt-Typen und erkennt diesem Unterschiede eine wesentliche Bedeutung für die systematische Anordnung der Arten und Gattungen zu. Er bezeichnet diese beiden Formen als Furchen-Pleura (*Plèvre à sillon*) und Wulst-Pleura (*Plèvre à bourrelet*). Bei der ersten ist die Oberfläche mit einer Furche oder Rinne von wechselnder Länge und Tiefe versehen *. Die zweite dagegen zeigt eine Längsleiste oder Längs-Wulst, welche sich in der Länge der Pleura über deren Oberfläche erstreckt **. Auf der Unterseite der Schaale entspricht der Furche eine Wulst und der Wulst eine Furche, so dass jeder der beiden Typen gewissermaassen die umgekehrte Form des anderen darstellt. Beiden Formen gemeinsam ist das Vorhandenseyn einer ebenen horizontalen Fläche vor und einer andern hinter der Furche oder Wulst (vordere und hintere Rand-Fläche der Pleura). Bei der Furchen-Pleura ist die Richtung der Furche meistens schief und zwar von vorn nach hinten und aussen; bei der Wulst-Pleura dagegen ist die Richtung der Wulst meistens gerade, den Rändern der Pleura parallel, oder wenn schief stets von unten nach oben und aussen.

Jede Pleura zerfällt in einen inneren und einen äusseren Theil. Der innere reicht von dem Spindelringe bis zu dem Knie, d. i. dem Punkte, an welchem sich die Pleura nach unten umbiegt; der äussere dagegen von diesem Biegungs-Punkte bis zu dem freien Ende der Pleura. Der innere Pleuren-Theil ist gewöhnlich flach oder schwach

---

* Vergl. Taf. IX[1], Fig. 3. In dieser Figur bezeichnet a die Furche.

** Vergl. Taf. IX[1], Fig. 2. In dieser Figur bezeichnet e—f die Wulst oder Leiste. Taf. IX[1], Fig. 16—26 sind Beispiele von Rumpf-Ringen mit Furchen-Pleuren, Fig. 27—29 Beispiele von solchen mit Wulst-Pleuren.

gewölbt und stösst ohne Übergreifen an den entsprechenden Theil der angrenzenden Segmente. Der äussere Theil der Pleuren zeigt sehr verschiedene Bildung. Meistens erleidet er gegen das äussere freie Ende hin eine Abnahme der Breite, so dass im gestreckten Zustande des Körpers ein mehr oder minder grosser Zwischenraum die Pleuren-Enden benachbarter Segmente trennt*. Zuweilen hat der äussere Pleuren-Theil sogar die Gestalt eines langen Pfriemen-förmigen Stachels**. Anderseits erweitert sich aber auch bei einigen Gattungen der äussere Pleuren-Theil gegen das freie Ende hin so bedeutend, dass selbst im gestreckten Zustande des Körpers das eine Pleuren-Ende über dasjenige des folgenden Segmentes übergreift. Wo eine solche Verbreiterung des Pleuren-Endes Statt findet, ist dasselbe dann stets auch stumpf oder gerundet. Eine besondere Beachtung verdient die schief abfallende Fläche, durch welche der vordere Rand des äusseren Pleuren-Theils, namentlich wenn dieser breit und stumpf ist, zugeschärft zu seyn pflegt, wie z. B. bei den Gattungen Phacops***, Calymene u. s. w. Diese Zuschärfungs-Fläche macht das Übereinanderschieben der Pleuren, wie es für die Krümmung und Einrollung des Körpers erforderlich ist, möglich. Nicht immer ist diese Fläche durch eine Kante deutlich begrenzt, sondern häufig findet nur eine allmähliche Abplattung und Zuschärfung des vorderen Pleuren-Randes statt. Nur wenigen Gattungen, wie Acidaspis, Dindymene u. s. w. fehlt eine solche Vorrichtung zum Übereinanderschieben der Pleuren-Enden ganz. Das freie Ende des äusseren Pleuren-Theils besteht übrigens nicht blos aus der gewöhnlich allein sichtbaren Oberschaale, sondern es ist stets eine Unterschaale oder ein Umschlag vorhanden, welches von dem freien Ende mehr oder minder weit, zuweilen bis zu dem Knie oder der Beugestelle der Pleura hinauf reicht.

Die Beständigkeit in dem Bau der Pleuren betreffend, so sind bei derselben Art in der Regel alle Pleuren des Rumpfes wesentlich gleichartig. Dagegen zeigt die Bildung der Pleuren bei verschiedenen Arten desselben Geschlechts schon sehr bedeutende Abweichungen. Sehr bemerkenswerth sind die Beziehungen, welche zwischen dem Bau der Pleuren und demjenigen des Kopf- und Schwanzschildes stattfinden. Bei allen Trilobiten zeigt sich eine gewisse gegenseitige Abhängigkeit

---

* z. B. bei Cheirurus, vergl. Taf. IX[1], Fig. 22.

** z. B. bei Arten der Gattung Acidaspis, vergl. Taf. IX[1], Fig. 13.

*** Vergl. Taf. IX[1], Fig. 3. In dieser Figur bezeichnet △ die Zuschärfungs-Fläche.

in der Bildung der betreffenden Theile. Wo z. B. wie bei Nileus die Pleuren sehr kurz und nur durch eine ganz schwache Beugung von dem Spindelringe gesondert sind, da sind auch die Wangen oder Seiten-Lappen des Kopfschildes und die Seiten-Lappen des Schwanzschildes nur schmal und kaum oder gar nicht von der Glabella und der Achse des Schwanzschildes gesondert. Wo dagegen, wie z. B. bei der Gattung Calymene, die Pleuren durch deutliche und tiefe Dorsal-Furchen von der Spindel getrennt sind, da sind auch in entsprechender Breite die Wangen von der Glabella und die Seiten-Lappen des Schwanzschildes von dessen Achse durch scharfe Furchen deutlich abgesetzt. Ebenso hat die zugespitzte oder Dornen-förmige Verlängerung des äusseren Pleuren-Theils regelmässig eine zugespitzte oder Dornen-förmige Verlängerung der Hinterecken des Kopfschildes und der Rippen auf den Seiten-Lappen des Schwanzschildes im Gefolge, während umgekehrt der abgerundeten oder stumpfen Form der Pleuren-Enden abgerundete Hinterecken des Kopfschildes und ein ganzrandiger Umriss des Schwanzschildes entsprechen. Da das Kopfschild und Schwanzschild der Trilobiten sich genetisch als durch Verwachsung und Verschmelzung einer Anzahl von Rumpf-Segmenten entstanden betrachten lassen, so ist diese Übereinstimmung der drei Haupttheile des Körpers in Betreff ihres Baues auch sehr begreiflich. Zugleich ist dadurch der entscheidende Einfluss gerechtfertigt, welchen Barrande dem Bau der Pleura, als des einfachen Körper-Elementes, auf die Anordnung der Trilobiten in Geschlechter und Familien einräumt.

So verschiedenartig wie nach dem Vorhergehenden die Form der Rumpf-Segmente ist, so abweichend ist auch deren Zahl bei den Trilobiten. Während dieselbe bei der Gattung Agnostus nur 2 beträgt, ist sie bei Paradoxides Tessini 29 und bei einer Art der Gattung Harpes (Harpes ungula Sternb.) steigt sie sogar bis auf 29. Früher glaubte man wenigstens für jede Gattung eine fest bestimmte Zahl von Rumpf-Segmenten annehmen zu dürfen. Allein gegenwärtig kennt man eine ansehnliche Zahl von Gattungen, welche Arten mit abweichender Zahl der Segmente begreifen. So schwankt z. B. bei Acidaspis die Zahl der Segmente nach den Arten zwischen 9 und 10, bei Cheirurus zwischen 10 bis 12, bei Paradoxides zwischen 16 bis 20, bei Cyphaspis sogar zwischen 10 bis 17. Ebensowenig ist es möglich, wie man wohl versucht hat, für jede Gattung eine bestimmte Zahl sämmtlicher Segmente des Körpers nachzuweisen. Denn keineswegs entspricht, wie es doch der Fall seyn müsste, bei den Gat-

tungen mit wechselnder Zahl der Rumpf-Segmente, der Zunahme dieser letzten, eine Abnahme der in dem Kopf- oder Schwanzschilde vereinigten Segmente. Dagegen ist allerdings für jede Art die Zahl der Rumpf-Segmente sowohl als diejenige der Körper-Segmente überhaupt, so weit die Zahl der letzten bestimmbar ist, eine beständige. Natürlich wird bei der Zählung nur der ausgewachsene Zustand der Individuen in Betracht kommen können. Dass in der Jugend die Zahl der Rumpf-Segmente derjenigen des erwachsenen Individuums nachstehe, hat Barrande für viele Arten, namentlich auch Sao hirsuta, nachgewiesen.

Das Einrollungsvermögen.

Das Einrollungsvermögen der Trilobiten ist die Fähigkeit den Körper so zu krümmen, dass die Weichtheile der Unterseite desselben durch die feste Schaale der Rückenseite völlig umhüllt und gegen äussere Einwirkung geschützt werden. Gewöhnlich geschieht das Einrollen auf die Art, dass der Körper um eine queer durch seine Unterseite gelegte ideale Linie — die Einrollungs-Achse — sich einkrümmt bis das Kopfschild und Schwanzschild sich mit ihrer Unterseite berühren.

Damit dieses geschehen könne, müssen gewisse Bedingungen vorhanden seyn. Zunächst muss sich die Spindel des Rumpfes entsprechend der Krümmung, welche der letzte durch die Einrollung erhält, verlängern können. Dieses geschieht dadurch, dass die in der gestreckten Lage des Körpers sich zum Theil bedeckenden einzelnen Rumpf-Segmente sich über die Artikulationsflächen auseinander schieben. Ferner müssen die Seitentheile der Rumpf-Segmente eine gewisse Krümmung in vertikaler Richtung besitzen. Denn bei völlig horizontaler Ausbreitung dieser Seitentheile würde der Rumpf im eingerollten Zustande einen an beiden Enden offenen Zylinder bilden. Mit Ausnahme sehr weniger Arten ist auch diese Bedingung bei allen Trilobiten vorhanden. Endlich ist eine solche Bildung der Rumpf-Segmente erforderlich, durch welche eine Verkürzung der Seitenränder des Rumpfes bei der Einrollung möglich wird. Gewöhnlich ist für diesen Zweck der äussere Theil der Pleura durch eine schiefe vordere Fläche Messer-förmig zugeschärft, wie z. B. bei Phacops, Calymene, Amphion u. s. w. Indem die Zuschärfungs-Fläche die Pleura des vorhergehenden Segmentes aufnimmt wird ein Dachziegel-förmiges Übereinanderlegen der Pleuren bei der Einrollung möglich. Seltener sind die Pleuren nach aussen hin so verschmälert, dass die im gestreckten Zustande des Körpers durch Zwischenräume getrennten Spitzen derselben

erst durch die Einrollung zur Berührung gebracht werden, wie bei einigen Arten der Gattungen Bronteus und Ceraurus (Cheirurus).

Viel seltener ist diejenige Art des Einrollens, bei welcher das Schwanzschild sich gegen die Unterseite des Rumpfes legt und dieser sich seinerseits so einkrümmt, dass er das Schwanzschild zwischen seinen Segmenten und dem Kopfschilde ganz verhüllt. Man kann diese Art des Einrollens zur Unterscheidung von der gewöhnlichen einfachen die doppelte nennen. Sie ist von Rouault bei Arten der Gattung Trinucleus, von Barrande bei Conocephalus Sulzeri, Sao hirsuta und Arionellus ceticephalus beobachtet worden.

Die allgemeine Gestalt, welche der Körper bei der Einrollung annimmt, ist entweder kugelig, wie z. B. bei den Gattungen Calymene, Amphion* u. s. w. oder zusammengedrückt und Scheiben-förmig, wie z. B. bei der Gattung Harpes. Die Wölbung und die Länge des Rumpfes bestimmen vorzugsweise die eine oder andere dieser Gestalten.

Die Verbreitung des Einrollungsvermögens betreffend, so ist dasselbe für 27 unter den 45 Gattungen, welche Barrande unter den Trilobiten überhaupt annimmt, bestimmt ermittelt worden und die 18 andern Gattungen, bei welchen es bisher nicht beobachtet wurde, sind solche, welche nur unvollständig und aus Bruchstücken gekannt sind. So darf das Einrollungsvermögen, im Allgemeinen wohl als eine der ganzen Ordnung zustehende Eigenschaft betrachtet werden. Es gibt jedoch auch einige ganz entschiedene Ausnahmen. Barrande führt als solche namentlich Ellipsocephalus, Ogygia und Paradoxides an. Die auffallendste Ausnahme bildet Ellipsocephalus, indem hier die Bildung der Pleuren ganz diejenige der Einrollungsfähigen Geschlechter ist und dennoch unter Tausenden von vollständigen Exemplaren des in *Böhmen* so häufigen Ellipsocephalus Hoffi niemals ein eingerolltes beobachtet wurde. Bei Paradoxides und Ogygia ist dagegen die Gestalt der Pleuren eine solche, dass das Einrollen schon an sich wenn nicht ganz unmöglich, doch sehr wenig begünstigt erscheint.

Für die systematische Anordnung der Geschlechter hat das Einrollungsvermögen der Ansicht früherer Autoren entgegen nur eine ganz untergeordnete Bedeutung. Dasselbe ist eine der ganzen Ordnung zustehende Eigenschaft und die grössere oder geringere Vollkommenheit des Vermögens kann so wenig wie die Verschiedenheit der durch

* Vergl. Taf. IX[1], Fig. 41 b.

die Einrollung hervorgebrachten allgemeinen Körperform als Eintheilungsgrund der Geschlechter benützt werden, indem in beiden Beziehungen die extremen Fälle durch ganz allmähliche Übergänge mit einander verbunden werden.

3. Das Schwanzschild.

Das Schwanzschild oder Pygidium, der letzte von den drei Haupttheilen der festen Körper-Bedeckung der Trilobiten, besteht aus einem einzigen Schild-förmigen Schaalstücke, auf dessen mehr oder minder gewölbter Oberfläche sich regelmässig drei Regionen, nämlich eine mittlere, meistens höher gewölbte, die Achse, und zwei seitliche, die Seiten-Lappen des Schwanzschildes, unterscheiden lassen.

Für das richtige Verständniss der Bildung dieser Theile ist es von Wichtigkeit, schon hier hervorzuheben, dass augenscheinlich das Schwanzschild aus der Verwachsung und mehr oder minder vollkommenen Verschmelzung von mehren, denjenigen des Rumpfes ähnlichen Segmenten hervorgegangen ist. Meistens ist diese Zusammensetzung aus einzelnen Segmenten, namentlich in der vorderen, dem Rumpfe benachbarten Region des Schwanzschildes deutlich wahrzunehmen. Selten entbehrt die ganze Oberfläche jeder Andeutung derselben, wie z. B. bei der Gattung Illaenus und Isotelus. Im letzten Falle sind zuweilen auf der untern Fläche der Schaale die Grenzen der einzelnen Segmente noch zu erkennen. Zuweilen verschwinden mit den Grenzen der Segmente sogar diejenigen der Achse und der Seitentheile, wie z. B. bei der Gattung Illaenus.

Der Umriss des Schwanzschildes ist gewöhnlich Halbkreis-förmig, so dass der gerade vordere Rand, mit welchem es an das hintere Ende des Rumpfes stösst, den Halbmesser des Halbkreises bildet. Zuweilen ist aber auch die Länge des Schwanzschildes viel geringer als die Breite und in diesem Falle ist es entweder von der Form eines Kreis-Abschnittes, wie bei Ellipsocephalus, Harpes u. s. w., oder Trapez-förmig, wie bei Acidaspis, oder subtriangulär wie bei Trinucleus, Ampyx u. s. w. Selten übertrifft die Länge des Schwanzschildes dessen Breite. In diesem Falle ist es dann entweder oval, wie bei Paradoxides, oder parabolisch, wie bei Asaphus, Bronteus u. s. w.

Die mittle Region oder die Achse erstreckt sich meistens bis zu dem Ende des Schwanzschildes oder wenigstens über zwei Drittel von dessen Länge. Die stärkere Wölbung, mit welcher sich dasselbe über die Seiten-Lappen erhebt, verschwindet aber meistens vor Erreichung

des hintern Endes, entweder plötzlich oder mit allmählicher Abnahme. Nur ausnachmsweise fehlt die Achse ganz, wie bei gewissen Arten der Gattung Nileus und Illaenus, oder verkümmert zu einem blossen Rudiment, wie bei Bronteus*, Aeglina** u. s. w. Die Zahl der Ringe oder Queerreifen, welche die Achse zeigt, ist eben so verschieden wie die Zahl der Segmente, aus denen das ganze Schwanzschild zusammengesetzt ist.

Die Seiten-Lappen des Schwanzschildes sind durch das Verwachsen der Pleuren der einzelnen Segmente, aus welchen das ganze Schwanzschild zusammengesetzt ist, entstanden. Diese Pleuren sind auf der Oberfläche der Seiten-Lappen in der Form von queer oder schief verlaufenden Rippen und Furchen mit wenigen Ausnahmen deutlich wahrzunehmen. Ihre Gestalt lässt durchgängig eine dem Bau der Rumpf-Segmente entsprechende Bildung erkennen. Der Unterschied zwischen Wulst-tragenden und gefurchten Pleuren zeigt sich eben so durchgreifend auch in dem Bau der Seiten-Lappen des Schwanzschildes wieder. Die Zahl der Segmente, welche sich auf den Seiten-Lappen erkennen lassen, ist sehr verschieden, doch ist sie durchgehends geringer, als diejenige der Ringe auf der Achse.

Ganz allgemein steht die Zahl der Segmente, aus denen das Schwanzschild zusammengesetzt ist, im Verhältniss zu der Grösse des letzten. Wo die Zahl der Segmente bedeutend ist, wie z. B. bei Asaphus, da ist auch die Oberfläche des ganzen Schwanzschildes im Vergleich zu derjenigen des ganzen Körpers bedeutend und übertrifft dann zuweilen diejenige des Kopfschildes. Wo dagegen die Zahl der Segmente nur gering ist, wie z. B. bei den Gattungen Acidaspis, Olenus u. s. w., ist auch die Grösse des Schwanzschildes im Vergleich zu derjenigen des ganzen Körpers nur sehr gering. Barrande hebt noch das bemerkenswerthe Verhalten hervor, demzufolge fast alle Trilobiten der ältesten Silurischen Schichten, der sogenannten Primordial-Fauna, namentlich die Gattungen Paradoxides, Ellipsocephalus, Sao, Arionellus und Hydrocephalus ein sehr kleines Schwanzschild besitzen, während bei eben diesen Gattungen die Grösse des Rumpfes sehr bedeutend ist.

Der Aussenrand des Schwanzschildes biegt sich nach innen um und bildet in der Form einer dünnen, der oberen Schaale parallelen,

---

* Vergl. Taf. IX², Fig. 25.

** Vergl. Taf. IX², Fig. 21 a.

mehr oder minder breiten Lamelle einen ähnlichen Umschlag, wie ihn der Aussenrand des Kopfschildes und die äusseren Enden der Pleuren der Rumpf-Segmente besitzen. Der Zwischenraum zwischen dem Umschlage und dem entsprechenden Theile der Oberschaale war beim Leben des Thieres ohne Zweifel von weichen fleischigen Theilen eingenommen. Im fossilen Zustande erfüllt ihn die Gesteinsmasse, von welcher die ganze Schaale umhüllt wird. Von besonderer Grösse ist der Umschlag bei gewissen Arten der Gattung Bronteus. Sehr ansehnlich auch bei den Gattungen Dalmania, Phacops u. s. w.

Der äussere Umriss des Schwanzschildes ist entweder ganzrandig oder mit Zähnen, Spitzen, Dornen oder Lappen besetzt. Dieselbe Gattung begreift zuweilen Arten mit ganzrandigem und andere mit gezähntem oder gelapptem Schwanzschilde. Die verschiedene Begrenzung des Schwanzschildes ist in sofern durch die Form der Pleuren der Rumpf-Segmente bedingt, als ganz allgemein die Trilobiten mit ganzrandigem Schwanzschilde Pleuren mit gerundetem oder doch stumpfem Ende, die Trilobiten mit gezähntem oder dornigem Aussenrande des Schwanzschildes aber Pleuren mit zugespitztem Ende besitzen. Die Dornen oder Stacheln des Aussenrandes sind übrigens von zweierlei Art, principale und accessorische. Die ersten sind die zugespitzten Pleuren-Enden der Segmente, aus deren Verwachsung man sich das Schwanzschild entstanden denken muss *. Die accessorischen dagegen, welche zwischen den principalen stehen, haben nur die Bedeutung von zufälligen und ihrer Zahl nach unbeständigen Ornamenten des Aussenrandes. Die letzten kommen namentlich der Gattung Acidaspis fast ohne Ausnahme zu, welche von principalen Dornen stets nur ein Paar besitzt **.

4. Metamorphose der Trilobiten.

Die Analogie der lebenden Crustaceen, von denen die meisten Abtheilungen und namentlich auch die den Trilobiten in mancher Beziehung verwandten Phyllopoden vor Erlangung der vollständigen Gestalt verschiedene Umwandlungen der ganzen Körper-Form oder einzelner Theile derselben durchzumachen haben, macht auch für die Trilobiten solche Metamorphosen an sich wahrscheinlich. In der That haben denn auch schon früher verschiedene Beobachter solche Verwandlungen bei denselben wahrzunehmen geglaubt. In zuverlässiger Weise

* Vergl. Taf. IX², Fig. 14.

** Vergl. Taf. IX², Fig. 28; Taf. IX¹, Fig. 9.

und bei einer grösseren Zahl von Arten sind dieselben jedoch zuerst von Barrande beobachtet worden. Nach ihm ist eine Verwandlung bisher bei 28 Arten bestimmt ermittelt worden. Diese Arten gehören den folgenden 16 Geschlechtern an: Sao, Dalmania, Trinucleus, Agnostus, Arethusina, Cyphaspis, Proetus, Arionellus, Conocephalites, Aeglina, Hydrocephalus, Illaenus, Acidaspis, Ampyx, Ogygia und Triarthrus. Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich diese Zahl von Geschlechtern bei fortgesetzten Nachforschungen noch bedeutend vermehren wird. Ob aber die Metamorphose eine allen Trilobiten zustehende Eigenthümlichkeit der Entwicklung ist, muss vorläufig zweifelhaft bleiben. Die Art und der Grad der Verwandlung ist übrigens bei den verschiedenen Geschlechtern sehr verschieden. Allen Arten, bei welchen überhaupt eine Verwandlung nachgewiesen worden ist, scheint jedoch das Verhalten gemeinsam zu seyn, dass die Segmente, bevor sie frei werden und zu dem Rumpfe übergehen, in dem Schwanzschilde eine allmähliche fortschreitende Ausbildung erhalten. Am vollständigsten und zuverlässigsten ist die Verwandlung in ihren verschiedenen Stufen bei Sao hirsuta, einer Art der Silurischen Schichten *Böhmens*, nachgewiesen worden *. Die Verschiedenheit zwischen dem ersten beobachteten Jugendzustande und der Form des ausgewachsenen Individuums ist bei dieser Art so gross, dass in der That die Dreilappigkeit des Körpers das einzige beiden Zuständen gemeinsame Merkmal ist. In dem ersten beobachteten Jugendzustande erscheint die Art als eine flache rundliche Scheibe von $^2/_3$ Millim. im Durchmesser und mit glatter Oberfläche, auf welcher die Achse des Körpers schon angedeutet ist, dagegen Kopf und Rumpf noch nicht unterschieden sind. Im ausgewachsenen Zustande stellt dieselbe Art einen 26 Millim. langen Trilobiten mit 19 Rumpf-Gliedern dar, dessen ganze Oberfläche mit Stacheln besetzt ist. Zwischen diesen beiden extremen Formen sind durch Barrande 18 verschiedene Zwischenstufen der Entwicklung beobachtet worden, welche eine ununterbrochene Kette bilden und so die an sich so wenig glaubliche Zugehörigkeit jener beiden Formen zu derselben Art unzweifelhaft festzustellen.

Am Ende dieser Bemerkungen über die Entwicklung der Trilobiten ist auch der Thatsache zu gedenken, dass Barrande gewisse mei-

---

* Vergl. Jahrb. *1849*, S. 385—416 und *Syst. Silur. du centre de la Bohème* 385—403, Pl. 7.

stens schwarz gefärbte, sphäroidische, kleine Körper aufgefunden hat, von denen er wahrscheinlich zu machen sucht, dass sie Eier von Trilobiten sind.

5. Zoologische Stellung der Trilobiten.

Die Ansichten über die zoologische Stellung der Trilobiten sind nothwendig von dem Grade der Kenntniss ihres Baues selbst abhängig und haben mit dem Fortschreiten dieses letzten mehrfach gewechselt. Schon verhältnissmässig früh hat sich jedoch die Überzeugung von ihrer Zugehörigkeit zu den Gliederthieren (Animalia articulata) festgesetzt. Bei der deutlichen Gliederung des Körpers und dem Vorhandenseyn symmetrisch gestellter zusammengesetzter Augen konnte man sich dieser Überzeugung auch nicht wohl entziehen. Innerhalb der Gliederthiere sind es aber von den verschiedenen Klassen offenbar die Crustaceen, zwischen welche sich die Trilobiten am passendsten einreihen lassen. Die werthvollsten Untersuchungen über das Verwandtschafts-Verhältniss der Trilobiten zu den Gliederthieren überhaupt und zu den einzelnen Abtheilungen der Crustaceen verdankt man BURMEISTER *. Derselbe weiset zunächst nach, wesshalb die Trilobiten der zweiten grossen Hauptabtheilung der Krustazeen, den Malacostraca, nicht angehören können. Im Besonderen widerlegt er die Ansicht von der vielfach behaupteten angeblichen nahen Verwandtschaft der Trilobiten mit den Isopoden und namentlich der Gattung Serolis. Der Mangel eines gemeinsamen Brust-Panzers und zugleich die fehlende Konstanz in der Anzahl von 5 oder 7 Thorax-Gliedern trennt die Trilobiten von den Malacostraca überhaupt auf das Bestimmteste. Der Mangel von hartschaaligen Fühlern, der erweiterte Schild-förmige Kopf, der Mangel sichtbarer gegliederter gleicher Füsse und das ungleiche Zahlen-Verhältniss der von einem gemeinsamen Schilde bedeckten Hinterleibs-Ringe steht jeder Annäherung an die Isopoden im Besonderen auf das Entschiedenste entgegen.

Eine wirkliche Verwandtschaft der Trilobiten besteht allein mit den Phyllopoden. Die doppelten grossen Augen, die unentwickelten Fühler und die ganz weichen häutigen Füsse dieser letzten sind die Merkmale, welche vorzugsweise diese Verwandtschaft begründen. Im Besondern gewährt der Bau der lebenden Gattung Branchipus eine auffallende Analogie mit derjenigen der Trilobiten. Denkt man

* Die Organisation der Trilobiten aus ihren lebenden Verwandten entwickelt u. s. w. *Berlin 1843*, 35–60.

sich den Körper dieser Gattung mit einer dem Bau desselben entsprechenden Schild-förmigen Schaale bedeckt, so wird diese derjenigen der Trilobiten sehr ähnlich seyn müssen. Auch die Bildung der Füsse bei den Trilobiten muss wesentlich mit derjenigen bei Branchipus übereinstimmend gewesen seyn. Sie müssen, wie bei dieser Phyllopoden-Gattung, weich und häutig gewesen seyn, sowohl weil sie sich niemals erhalten gefunden haben, als auch noch sicherer, weil harte hornige Bewegungs-Organe nicht an einer weichen Bauchfläche befestigt seyn konnten, die ihnen jede feste Basis für ihre Wirksamkeit versagte. Dass diese Bauchseite häutig war, ist aus dem Umstande, dass sich niemals auch nur Spuren derselben erhalten gefunden haben, mit Sicherheit zu entnehmen. Um die weichen häutigen Füsse gegen feindliche Einwirkung von aussen zu schützen, besassen die meisten Trilobiten das Vermögen, sich einzurollen. Zuletzt wird Burmeister durch die zwischen den Phyllopoden und den Trilobiten angestellte Vergleichung zu dem Satze geführt: die Trilobiten sind eine eigenthümliche, in der Jetztwelt völlig erloschene, den Phyllopoden am meisten verwandte Krebs-Familie, welche sich zunächst an die Gattung Branchipus anschliesst und in gewisser Weise die zwischen den Phyllopoden und Poecilopoden gegenwärtig bestehende Lücke ausfüllt.

Auch die Lebensweise der Trilobiten muss derjenigen der Phyllopoden ähnlich gewesen seyn. Sie lebten und zwar gesellig im Wasser und bewegten sich auf dem Rücken schwimmend fort. Nur darin besteht ein Unterschied, dass während die Phyllopoden in flachen Ansammlungen süssen Wassers leben, die Trilobiten ebenso ausschliesslich Meeres-Bewohner waren.

6. Geognostische und geographische Verbreitung der Trilobiten.

Die vertikale Verbreitung der Trilobiten erstreckt sich von den ältesten Silurischen Schichten bis in den Kohlen-Kalk. Bei weitem das Maximum der Entwicklung nach Zahl der Arten und Geschlechter fällt in die Silurische Epoche und von dieser nimmt sie in sehr raschem Verhältnisse bis zum gänzlichen Erlöschen nach oben hin ab. Die 45 Geschlechter, welche Barrande überhaupt unter den Trilobiten unterscheidet, sind mit Ausnahme eines einzigen in seiner Selbstständigkeit noch zweifelhaften (Griffithides) sämmtlich schon in der Silurischen Epoche vertreten und 33 derselben, d. i. drei Viertel der Gesammtzahl, sind sogar ganz auf diese beschränkt. Nur 11 von den 44 Geschlechtern der Silurischen Schichten setzen in die Devonische Gruppe fort. Diese

allein bilden die Devonische Trilobiten-Fauna, denn eigenthümlich Devonische Gattungen sind keine vorhanden. Abgesehen von der geringen Zahl der Geschlechter ist aber auch die Arten-Zahl derselben durchgehends geringer als in den Silurischen Schichten. Selbst in der Zahl der Individuen zeigt sich die bedeutende Abnahme. Nirgendwo sind in Devonischen Gesteinen die Trilobiten so zusammengehäuft, dass sie, wie dieses in den Silurischen und namentlich der ältesten Abtheilung vielfach der Fall ist, durch ihre Häufigkeit den Charakter der fossilen Fauna einer Schicht vorzugsweise bestimmen oder wohl gar die letztere bei fast völligem Ausschluss anderer organischer Reste allein zusammensetzen, sondern stets erscheinen sie hier im Vergleich zu den übrigen Thierresten nur untergeordnet. Von noch viel beschränkterer Bedeutung ist ihr Vorkommen in der unteren Abtheilung des Steinkohlen-Gebirges, nämlich dem Kohlen-Kalk und dem diesem im Alter wesentlich gleichstehenden Schichten-Systeme, welches durch das Vorkommen von Posidonomya Becheri paläontologisch vorzugsweise bezeichnet wird. Sparsam vorkommende Individuen von einigen wenigen unansehnlichen Arten der Gattungen Phillipsia und Griffithides sind Alles, was von der reichen Entwicklung in den Silurischen Schichten übrig geblieben ist. In jüngeren Gesteinen als der unteren Abtheilung des Steinkohlen-Gebirges ist niemals eine Spur von Trilobiten beobachtet worden.

Für die Gliederung der Silurischen Gesteine in einzelne Abtheilungen oder Stockwerke haben die Trilobiten eine ganz besondere Wichtigkeit. Nach BARRANDE enthalten die Silurischen Gesteine *Böhmens* drei grosse Trilobiten-Faunen, welche er als erste oder Primordial-Fauna, zweite und dritte Fauna bezeichnet. Die ersten beiden gehören der unteren, die dritte der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe an. Die Unterscheidung dieser drei Faunen ist nun aber nicht bloss auf *Böhmen* beschränkt, sondern dieselben lassen sich in gleicher Zusammensetzung aus denselben oder nahe analogen Geschlechtern und in der gleichen Aufeinanderfolge auch in den Silurischen Gesteinen anderer Länder und namentlich in *Skandinavien*, *England* und *Nord-Amerika* nachweisen. Die nebenstehende Tabelle zeigt neben der Vertheilung der Trilobiten-Geschlechter in den paläozoischen Gesteinen überhaupt auch im Besondern die Zusammensetzung der drei Silurischen Faunen aus den einzelnen Geschlechtern *.

* Der horizontale schwarze Strich hinter den Namen der Gattungen bezeichnet die vertikale Verbreitung der letzten. Die Dicke des Striches drückt den verhältnissmässigen Arten-Reichthum der betreffenden Gattung aus.

Übersicht der vertikalen Verbreitung der Trilobiten in den paläozoischen Gesteinen nach Barrande.

	Gattungen.	Silurische Gruppe. Untere Abtheilung. Primordial-Fauna.	Silurische Gruppe. Untere Abtheilung. Zweite Fauna.	Silurische Gruppe. Obere Abtheilung. Dritte Fauna.	Devonische Gruppe.	Kohlen-Gruppe.
1	Paradoxides	—				
2	Olenus	—				
3	Peltura	—				
4	Conocephalites	—				
5	Ellipsocephalus	—				
6	Hydrocephalus	—				
7	Sao	—				
8	Arionellus	—				
9	Agnostus	—	—			
10	Asaphus	· · · · ·	—			
11	Illaenus	· · · · ·	—	—		
12	Trinucleus	· · · · ·	—	?		
13	Ampyx	· · · · ·	—	—		
14	Ogygia	· · · · ·	—			
15	Remopleurides	· · · · ·	—			
16	Placoparia	· · · · ·	—			
17	Amphion	—? · · ·	—			
18	Zethus	· · · · ·	—			
19	Aeglina	· · · · ·	—			
20	Nileus	· · · · ·	—			
21	Symphysurus	· · · · ·	—			
22	Dionide	· · · · ·	—			
23	Triarthrus	· · · · ·	· ·—			
24	Telephus	· · · · ·	· ·—			
25	Dindymene	· · · · ·	· · ·—			
26	Dalmania	· · · · ·	—	—	—	
27	Cheirurus	· · · · ·	—	—	—	
28	Lichas	· · · · ·	—	—	—	
29	Calymene	· · · · ·	—	—		
30	Acidaspis	· · · · ·	—	—		
31	Homalonotus	· · · · ·	—	—	—	
32	Harpes	· · · · ·	—· ·	—	—	
33	Bronteus	· · · · ·	·—·	—	—	
34	Phacops	· · · · ·	·—·	—	—	
35	Proetus	· · · · ·	·—·	—	—	
36	Cyphaspis	· · · · ·	·—·	—	—	
37	Encrinurus	· · · · ·	·—·	—		
38	Sphaerexochus	· · · · ·	·—·	—		
39	Staurocephalus	· · · · ·	·—·	—		
40	Arethusina	· · · · ·	· ·—·	—		
41	Phillipsia	· · · · ·	· ·—	—· ·	—	—
42	Cromus	· · · · ·	· · · · ·	—		
43	Deiphon	· · · · ·	· · · · ·	—		
44	Harpides	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·
45	Griffithides	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	—

Angelin (*Pal. Scand. I*, I—IX) hat neuerlichst auf die Vertheilung der Trilobiten eine noch weiter gehende Eintheilung der Silurischen Gesteine *Skandinaviens* gegründet. Er unterscheidet in der ganzen Reihenfolge dieser letzten 8 Stockwerke *, von denen ein jedes (mit Ausnahme des untersten, in welchem nur Fucoiden vorkommen) durch eine eigenthümliche Trilobiten-Fauna bezeichnet ist. Die sechs ersten von diesen 8 Stockwerken gehören der unteren Abtheilung, die beiden letzten der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe an **. Die Stockwerke werden in folgender Weise bezeichnet:

Regio I. Fucoidarum.

Petrographische Zusammensetzung: Mächtige Sandstein-Bänke, die hier und da mit Thonschiefern und Konglomeraten wechsellagern.

Organischer Charakter: Nur Fucoiden enthaltend.

Verbreitung: Fast überall mit der folgenden Region zusammen in *Schweden*.

Regio II. Olenarum = A.

Petrographische Zusammensetzung: Alaun-Schiefer mit Knollen oder eingelagerten Bänken von Stinkkalk. Seltener (auf *Oeland*!) konglomeratische Kalkstein-Bänke und sandige Schiefer.

Organischer Charakter: Olenus und verwandte Gattungen (Angelin's Familie Leptoplastidae) herrschend, ausserdem Arten von Paradoxides, Agnostus u. s. w. Mollusken sehr sparsam, auf wenige Brachiopoden beschränkt.

Verbreitung: In *Schonen* (*Andrarum*), auf der Insel *Oeland* (*Möckleby*), in *West-Gothland* (*Kaflas, Carlsfors* u. s. w.).

Regio III. Conocoryphanum = B.

Petrographische Zusammensetzung: Schwarzer, zuweilen konglomeratisch werdender Kalk und Alaun-Schiefer.

Organischer Charakter: Trilobiten meistens eigenthümlicher Gattungen herrschend, namentlich Arten von Conocoryphe, Symphysurus, Harpides, Aneucanthus, Elyx, Anomo-

---

* Nicht ganz passend als „Regionen" von dem *Schwedischen* Autor benannt.

** Die oben S. 21 und 22 nach früheren Autoren aufgestellte Gliederung der Silurischen Gesteine *Skandinaviens* wird nach diesen Untersuchungen Angelin's zu ergänzen seyn.

care, Solenopleura, Dolichometopus u. s. w. Aber auch Arten von Paradoxides und Agnostus.

Verbreitung: Bei *Andrarum* in *Schonen* und auf der Insel *Bornholm*.

Regio IV. Ceratopygarum = BC.

Petrographische Zusammensetzung: Alaun-Schiefer und schwarzer Kalk.

Organischer Charakter: Trilobiten der Gattungen Lonchodomas, Pliomera, Megalaspis, Niobe, Cyrtometopus, Euloma, Agnostus, Symphysurus u. s. w.

Verbreitung: Erst an wenigen Punkten nachgewiesen, namentlich bei *Opslo* in *Norwegen* und bei *Hunneberg* in *West-Gothland*.

Regio V. Asaphorum = C.

Petrographische Zusammensetzung: Graue oder verschiedentlich gefärbte, zuweilen oolithische Kalkstein-Bänke, mit mergeligen Zwischenlagen wechselnd.

Organischer Charakter: Die grösste Entwicklung der Trilobiten nach Zahl der Gattungen und Geschlechter. Besonders wichtig sind die Gattungen Asaphus (mit den durch ANGELIN davon getrennten Geschlechtern Ptychopyge und Megalaspis), Illaenus, Nileus, Harpes, Lichas und Cyrtometopus. Von den Mollusken die Cephalopoden, Gasteropoden und Brachiopoden stark vertreten. Von den Animalia Radiata besonders die Cystideen bedeutend entwickelt, doch auch ächte Crinoiden keineswegs fehlend.

Verbreitung: Von allen Regionen am weitesten in *Schweden* verbreitet, namentlich in *Ost-Gothland*, *West-Gothland*, *Småland*, *Schonen* und auf der Insel *Oeland*. Auch an verschiedenen Punkten in *Norwegen*.

Regio VI. Trinucleorum = D.

Petrographische Zusammensetzung: Mergel-Schiefer mit Knollen von kieseligem Kalk.

Organischer Charakter: Besonders Arten der Gattungen Trinucleus und Ampyx und Graptolithen herrschend. Ausserdem einzelne Arten der Gattungen Aeglina, Ogygia, Acidaspis, Telephus, Dionide u. s. w. Ausserdem Cephalopoden, Gasteropoden und Acephalen.

Verbreitung: In *Schonen*, auf der Insel *Bornholm*, in *West-Gothland* und in *Norwegen*.

Regio VII. Harparum = DE.

Petrographische Zusammensetzung: Mächtige Bänke von weissem Kalk, hier und dort mit Mergel-Schichten wechsellagernd.

Organischer Charakter: Trilobiten herrschend. Die Gattungen Bronteus, Homalonotus, Encrinurus (Cryptonymus), Bumastus, Sphaerexochus und Deiphon hier zum ersten Male erscheinend. Von früher schon vorhandenen Gattungen namentlich Calymene, Phacops, Acidaspis, Proetus, Harpes, Ampyx, Cybele, Staurocephalus und Lichas. Dagegen die Gattungen Asaphus, Ampyx und Agnostus nebst den verwandten Gattungen durchaus fehlend. Unter den Mollusken nehmen die Brachiopoden an Häufigkeit zu.

Verbreitung: Vorzüglich in *Dalekarlien* (in den Kirchspielen *Rättvik* und *Ore*); ausserdem in *West-Gothland* (die obersten schiefrigen Schichten der *Westgothischen* Berge gehören hierher!), wahrscheinlich auch in *Ost-Gothland* bei *Borenshult* und in *Schonen*; endlich in ausgedehnter Verbreitung in *Norwegen*, namentlich in den Umgebungen von *Skien* und *Porsgrund* und auf mehren Inseln im Meerbusen von *Christiania*.

Regio VIII. Cryptonymorum (Encrinurorum) = E.

Petrographische Zusammensetzung: Sehr verschiedenartig. Sandsteine, Kalksteine, Mergel und kalkige Konglomerate die gewöhnlichen Gesteine. Die Kalksteine zum Theil oolithische Struktur zeigend.

Organischer Charakter: Die Trilobiten-Gattungen Encrinurus (Cryptonymus), Calymene, Homalonotus, Phacops, Forbesia, Ceraurus (Cheirurus), Sphaerexochus, Acidaspis, Bumastus, Bronteus, Deiphon und Lichas sind besonders bemerkenswerth. Dagegen fehlen völlig die Gattungen Harpes, Illaenus und Ampyx. Von den übrigen Abtheilungen der Krustazeen sind die Ostracoden durch zahlreiche Arten, namentlich der Gattungen Cythere, Beyrichia u. s. w. vertreten. Von den Mollusken zeigen die Ordnungen der Cephalopoden, Brachiopoden und Acephalen (Conchifera) eine sehr reichliche Entwicklung. Unter den Strahlthieren treten die ächten Crinoiden (Actinoideen) in einer solchen Manchfaltigkeit der Gattungen und Arten und einer solchen Fülle der Individuen auf, wie nie zuvor und nie später. Endlich nehmen auch die Zoophyten, namentlich aus der Familie der Cyathophylli-

den und aus den Gattungen Calamopora und Stomatopora durch massenhafte Zusammenhäufung ihrer Korallenstöcke einen sehr wichtigen Antheil an der Zusammensetzung der Fauna.

Verbreitung: Vorzugsweise auf der Insel *Gottland*; ausserdem in *Schonen*, namentlich in den Umgebungen der See'n *Ringsjö* und *Wombsjö*. In *Norwegen* setzen die Gesteine dieser Region mehre bei *Christiania* und *Holmestrand* liegende Inseln zusammen und verbreiten sich über ein ausgedehntes Gebiet in dem Kirchspiel *Asker*.

7. Systematische Anordnung der Geschlechter.

Die rasche Vermehrung der Arten durch die Entdeckungen der letzten Jahrzehnte hat die Errichtung zahlreicher neuer Gattungen von Trilobiten zur natürlichen Folge gehabt und diese hat ihrerseits das Bedürfniss erzeugt, die Gattungen in natürliche Gruppen oder Familien anzuordnen. In der That sind zahlreiche Versuche zu einer solchen systematischen Anordnung der Trilobiten gemacht worden, namentlich durch Alex. Brongniart (*1822*), Dalman (*1826*), Quenstedt (*1837*), Emmrich (*1839* und *1845*), Goldfuss (*1843*), Burmeister (*1843*), Corda (*1847*), M'Coy (*1850*) und endlich Barrande (*1852*). Die Merkmale, welche man bei diesen Versuchen für die systematische Anordnung der Geschlechter benutzt hat, sind eben so verschieden gewesen als diejenigen, auf welche man bei Begrenzung der Gattungen vorzugsweise Gewicht legen zu müssen glaubte. Das Vermögen oder Unvermögen, sich einzurollen, das Vorhandenseyn oder Fehlen der Augen und die Zahl der Rumpf-Segmente sind die Momente gewesen, welche bisher namentlich als oberster Eintheilungs-Grund benutzt wurden. Barrande, indem er die Unzulänglichkeit dieser Merkmale für den fraglichen Zweck nachweist, wählt die Form der Pleuren als oberstes Prinzip für die Anordnung der Geschlechter. Durch die Trennung aller Gattungen mit gefurchten Pleuren von denjenigen mit gekielten Pleuren * bildet er zwei Hauptreihen von Gattungen. Der Bau der übrigen Körper-Theile gibt ihm dann ferner Veranlassung zur Begrenzung einer gewissen Anzahl von Familien in jeder dieser beiden Hauptreihen. Endlich setzt er noch die von vielen Autoren gar nicht zu den Trilobiten gerechnete Gattung Agnostus wegen der kaum von derjenigen des Schwanzschildes verschiedenen Bildung des Kopfschildes allen übrigen Gattungen als eigene Section entgegen. Es entsteht auf

---

* *„Plèvre à sillon"* und *„plèvre à bourrelet"*.

diese Weise eine systematische Anordnung, bei welcher sich 45 Gattungen unter 17 Familien vertheilen.

Obgleich nun diese Anordnung ebensowenig eine vollkommene und für die Dauer genügende seyn wird, wie es die Feststellung der Gattungen ist, deren Zahl vielmehr schon durch ANGELIN'S neueste Arbeiten erheblich vermehrt wird, so steht sie doch offenbar allen früheren voran und hat als das Ergebniss der sorgfältigsten Untersuchungen an dem reichsten, bisher benutzten Materiale unter allen Umständen grossen Werth. Es folgt desshalb hierneben die tabellarische Übersicht derselben und auch die spätere Beschreibung der Gattungen wird in der durch sie bestimmten Aufeinanderfolge gegeben werden.

Übersichts-Tabelle der Klassifikation der Trilobiten nach Barrande.

Section I. Die Bildung des Kopfschildes sehr verschieden von derjenigen des Schwanzschildes.

I. Reihe. Die Pleuren gefurcht.				II. Reihe. Die Pleuren wulstförmig gewölbt.		
Familien.	Nr.	Gattungen.		Familien.	Nr.	Gattungen.
I.	1	Harpes . . . . . Goldf.	Entwicklung des Schwanzschildes im Minimum, des Thorax im Maximum.	XII.	32	Acidaspis . . . . Murch.
II.	2	Remopleurides . Portl.				
III.	3	Paradoxides . Brongn.				
	4	Hydrocephalus . Barr.				
	5	Sao . . . . Barr.				
	6	Arionellus . . . Barr.				
	7	Ellipsocephalus Zenk.				
	8	Olenus . . . . Dalm.				
	9	Peltura . . . M. Edw.				
	10	Triarthrus . . . Green				
	11	Conocephalites . Zenk.				
IV.	12	Proetus . . . . . Stein.		XIII.	33	Ceraurus . . . Green.
	13	Phillipsia . . Portl.			34	Placoparia . . Corda.
	14	Griffithides . . Portl.			35	Sphaerexochus . Beyr.
	15	Cyphaspis . . . Burm.			36	Staurocephalus Barr.
	16	Arethusina . . . Barr.			37	Deiphon . . . . Barr.
	17	Harpides . . . . . Beyr.		XIV.	38	Dindymene . . . Cord.
V.	18	Phacops . . . . . Emmr.			39	Zethus . . . . . Pand.
	19	Dalmanites . . . Emmr.		XV.	40	Amphion . . . . Pand.
VI.	20	Calymene . . . Brongn.			41	Encrinurus . . . Emmr.
	21	Homalonotus . . König			42	Cromus . . . . . Barr.
VII.	22	Lichas . . . . . Dalm.				NB. Nr. XV ist nur provisorisch hierher gestellt.
VIII.	23	Trinucleus . . . Lhwyd	Entwicklung des Schwanzschildes im Maximum, des Rumpfes im Minimum.			
	24	Ampyx . . . . . Dalm.				
	25	Dionide . . . . . Barr.				
IX.	26	Asaphus . . . Brongn.				
	27	Ogygia . . . . Brongn.				
X.		(Die Spindel abgestutzt.)				(Die Spindel abgestutzt.)
	28	Aeglina . . . . . Barr.			43	Bronteus . . . . Goldf.
		(Übergangs-Gruppe.)				
XI.	29	Illaenus . . . . Dalm.				
	30	Nileus . . . . Dalm.				
	31	Symphysurus Goldf.				

44 Telephus Barr. (Pleuren unbekannt).

Section II. Die Bildung des Kopfschildes von derjenigen des Schwanzschildes wenig verschieden.

XVII.|45|Agnostus. (Die Pleuren gefurcht.)

1. *Harpes* Goldfuss 1839.

Der Körper oval, in der ganzen Länge deutlich dreilappig, vollkommen Einrollungs-fähig. Das Kopfschild grösser als der ganze übrige Körper, in der Mitte hoch gewölbt, am Umfange mit einer breiten, flachen wagrechten oder wenig nach abwärts geneigten Rand-Ausbreitung umgeben, welche nach hinten in lange, oft bis zum Hinterrande des Körpers reichende Hörner sich fortsetzt. Diese Rand-Ausbreitung besteht aus 2 Lamellen und ist auf der obern, wie auf der untern Fläche mit regellos zerstreuten, dicht gedrängten eingestochenen Punkten bedeckt. Die hoch gewölbte und stets über die Wangen bedeutend vorragende Glabella zeigt von den 1 bis 3 Seiten-Furchen meistens nur die hintern deutlich. Die gewölbten Wangen fallen steil gegen die Rand-Ausbreitung hin ab und sind auf dem dieser letzten genäherten Theile der abfallenden Seiten mit ähnlichen, aber weniger deutlichen eingestochenen Punkten, wie die Rand-Ausbreitung selbst geziert. Der übrige Theil der Wangen ist glatt und zeigt den Dorsal-Furchen anliegend jederseits einen Nieren-förmigen Eindruck, in welchen sich die hinteren Seiten-Furchen der Glabella fortsetzen. Auf dem vordern Theile der Wangen, dem vordern Ende der Glabella genähert, stehen als deutliche Höcker die Augen, welche zuweilen eine kleine Zahl von Einzelaugen (stemmata) erkennen lassen. Eine eigentliche Gesichtsnaht fehlt, aber es verläuft eine Naht auf der äusseren Kante der Rand-Ausbreitung, durch welche die beiden Lamellen der letzten vereinigt werden. Das Hypostoma ist stark gewölbt, nach hinten gegen den Mund hin bedeutend schmäler werdend und am Ende gerade abgestutzt.

Der Rumpf aus 25 oder 26 Segmenten bestehend. Die Spindel stark gewölbt, nach hinten allmählich schmäler werdend. Dorsal-Furchen kaum angedeutet. Die Seiten-Lappen des Rumpfes flach, nur am Rande ein wenig eingebogen. Die Pleuren der einzelnen Rumpf-Segmente linearisch, gerade, mit einer Längsfurche und an der Vorderseite des stumpfen Endes mit einer kurzen Zuschärfungs-Fläche versehen.

Das Pygidium sehr klein, mit 3 oder 4 Ringen der Achse und einem rudimentären Endgliede. Die Rippen der Seiten-Lappen den Pleuren der Rumpf-Segmente ähnlich.

Die flache, breite, mit eingestochenen Punkten bedeckte Rand-Ausbreitung und die grosse Zahl der Rumpf-Segmente bilden die Haupt-Eigenthümlichkeiten der Gattung. Mit Trinucleus hat sie eine ähnliche Rand-Ausbreitung des Kopfschildes gemein, aber die sehr

verschiedene Zahl der Rumpf-Segmente unterscheidet beide Gattungen gar sehr. Übrigens ist auch die Bildung der Rand-Ausbreitung bei beiden Gattungen im Einzelnen verschieden und namentlich stehen die eingestochenen Punkte oder Löcher bei Trinucleus in regelmässigen konzentrischen Reihen, während sie bei Harpes regellos zerstreut sind.

M'Coy's (*Brit. Pal. Foss.* 143) Gattung Harpidella, welche sich von Harpes durch geringe Grösse, schmalen nicht punktirten Randsaum des Kopfschildes, bedeutende Grösse der nicht nach vorn gerückten Augen u. s. w. unterscheiden soll, entbehrt nach der Beschreibung so sehr aller bezeichnenden Merkmale von Harpes, dass man die von M'Coy angenommene Verwandtschaft sehr bezweifeln möchte. Die einzige Art der Gattung, H. megalops, aus dem Silurischen Kalke von *Dudley* ist übrigens nur sehr unvollständig gekannt.

Verbreitung: Die nicht sehr zahlreichen (9 oder 10) Arten der Gattung sind in der Silurischen und Devonischen Gruppe verbreitet. Die Mehrzahl der Arten gehört der obern Abtheilung der Silurischen Gruppe und namentlich gehören dieser auch die 7 durch Barrande aus *Böhmen* beschriebenen Arten an. Dass die Gattung auch der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe nicht ganz fremd ist, beweist ein von mir in Platten-förmigem gelblichgrauem Kalkstein, welcher sich durch seine organischen Einschlüsse und namentlich auch Ceraurus pleurexanthemus als ein Äquivalent des „Trenton limestone" der *New-Yorker* Staats-Geologen erweist, bei *Galena* im nördlichen Theile des Staates *Illinois* in *Nord-Amerika* aufgefundenes Kopfschild einer nicht näher bestimmbaren Art. In Devonischen Schichten kennt man die Gattung in der *Eifel*, in *Nassau* und im *Fichtel-Gebirge*.

1. Harpes ungula Tf. IX², Fg. 1; Tf. IX¹, Fig. 16 a, b, Fig. 13 (Kopien nach Barrande).

Harpes ungula Burmeister Trilob. 88 (*pars*); — Corda *Prodr. Trilob.* 163, t. 7, f. 83; — Barrande *Syst. Sil. Boh. I*, 347, t. 8, f. 2—6, t. 9, f. 1—6, t. 3, f. 27.
Trilobites ungula Sternberg i. Verh. Böhm. Mus. *1833*, 52, t. 2, f. 1.
Harpes concavus Corda *Prodr.* 163.
Harpes sculptus Corda *ibidem*.

Die Hörner der Rand-Ausbreitung reichen fast bis zum hinteren Ende des Körpers. Die Löcher der Rand-Ausbreitung fein und dicht gedrängt.

Diese zuerst bekannt gewordene Art der Gattung steht derjenigen, für welche Goldfuss zuerst die Gattung errichtet hat, dem Harpes

macrocephalus der *Eifel*, sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die schmälere Spindel des Rumpfes, durch die Krümmung der Hörner der Rand-Ausbreitung u. s. w.

Vorkommen: In kalkigen Schichten der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe (BARRANDE's Stockwerk E) bei *Beraun* und südwestlich von *Prag*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX², Fg. 1 stellt ein vollständiges Exemplar mit 26 Rumpf-Ringen in ausgestreckter Lage des Körpers und in natürlicher Grösse dar. Tf. IX¹, Fg. 16 a zwei Rumpf-Segmente in doppelter Grösse. Fg. 16 b vertikaler Durchschnitt durch ein Rumpf-Segment. Tf. IX¹, Fg. 13 vergrösserte Ansicht eines aus drei Stemmata oder Einzelaugen bestehenden Auges; a weiset auf das eine kleinere der drei Stemmata, x und y auf die beiden grössern hin.

2. Harpes venulosus Tf. IX², Fig. 2 (Kopie nach BARRANDE).

Harpes venulosus CORDA *Prodr.* 164 (*1847*); — BARRANDE *Syst. Sil. Boh.* 350, t. 8, f. 11–15, t, 9, f. 11—19.
Harpes venulosus BARRANDE (*non* STERNBERG!) *Note prélim.* 75 (*1846*); — BEYRICH Trilob. II, 33, t. 4, f. 2.

Von der vorhergehenden Art besonders durch die grössere Breite und Höhe der Glabella und durch die bedeutendere Grösse der eingestochenen Punkte der Rand-Ausbreitung unterschieden.

Vorkommen: In Ober-Silurischen Kalkschichten (BARRANDE's Stockwerke E und F) in *Böhmen*, namentlich bei *Konieprus* und *Mnienian*.

Erklärung der Abbildung: Fig 2 ist der Kopf eines grossen Exemplars von *Konieprus* in natürlicher Grösse.

2. *Harpides* BEYRICH 1846.

Der Körper oval, deutlich dreilappig, mit sehr schmalem Mittel-Lappen. Das Kopfschild Halbkreis-förmig oder mehr als einen Halbkreis bildend, am Umfange zu einer flachen Ausbreitung erweitert und mit einem schmalen Randsaume umgeben. Die kleinen auf der Mitte der Wangen stehenden Augen durch eine horizontale Leiste mit dem vorderen Ende der Glabella verbunden. Die Glabella selbst deutlich begrenzt, sehr schmal, am Grunde jederseits mit einem Seiten-Lappen versehen und auf den Seiten von einem schmalen eingedrückten Felde, wie bei Harpes, umgeben. Die Oberfläche der flachen Ausbreitung

des Kopfschildes ist mit radial ausstrahlenden und mehrfach sich gabelnden oder auch sich vereinigenden feinen Leistchen, die Oberfläche der Glabella mit feinen Tuberkeln bedeckt. Der Rumpf aus zahlreichen (mehr als 22 !) sehr schmalen Segmenten bestehend. Jeder der beiden Seiten-Lappen des Rumpfes fast dreifach so breit als die Spindel. Die Pleuren ihrer ganzen Länge nach von einer geraden Furche durchzogen und vorn und hinten durch einen aufgeworfenen Rand begrenzt. Das Pygidium unbekannt.

Die Gattung hat mit Harpes eine ähnliche flache Rand-Ausbreitung des Kopfschildes, das Vorhandenseyn eines vertieften Feldes zu den Seiten der Glabella, das Fehlen der Gesichts-Naht und die sehr grosse Zahl der Rumpf-Ringe gemein. Unterscheidend ist dagegen die geringe Breite und Länge der Glabella, der Umstand, dass die flache Rand-Ausbreitung nicht scharf von den Wangen getrennt, auch mit einer ganz verschiedenen Skulptur versehen ist, endlich auch die verschiedene Bildung der Pleuren. Wohl zumeist wegen der letzten Verschiedenheit entfernt BARRANDE in seiner Klassifikation die Gattung von Harpes und stellt sie in dieselbe Familie mit Proetus, Arethusina u. s. w. Mir scheint jedoch die Analogie, welche in der Bildung des Kopfschildes zwischen Harpes und Harpides besteht, zu eng, um eine solche Trennung zuzulassen. ANGELIN (*Palaeontol. Scandin.* 86) stellt die Gattung in seine Familie der Arraphidae, welche ausserdem Harpes und seine Gattung Arraphus begreift, die ein ähnlich gebildetes, aber einer Rand-Ausbreitung entbehrendes Kopfschild besitzt.

Von andern Gattungen gehört offenbar auch meine Gattung Pterocephalia* in die Verwandtschaft von Harpides. Die Bildung des Kopfschildes ist hier entschieden analog und die Eintheilung der Glabella namentlich derjenigen des Harpides breviceps (ANGELIN l. c. 87, t. 41, f. 8) ähnlich.

Geognostische Verbreitung: Die vier bekannten Arten gehören der untern Abtheilung der Silurischen Schichten an. Die typische Art, für welche die Gattung errichtet wurde, ist:

1. Harpides hospes Tf. IX¹, Fg. 39 a (Kopie nach BEYRICH).
Harpides hospes BEYRICH Böhm. Trilob. II, 34, 35, t. 4, f. 4.

Vorkommen: Nur in einem einzigen unvollständig erhaltenen Exemplare, welches in einem grauen, wahrscheinlich Unter-Silurischen nordischen Kalk-Geschiebe bei *Neu-Strelitz* gefunden wurde, bekannt.

---

* FERD. ROEMER: Die Kreide-Bildungen von *Texas* und ihre organischen Einschlüsse u. s. w. 93, t. 11, f. 1 a—d.

In einem Nachtrage seines grossen Trilobiten-Werkes (l. c. 931) beschreibt BARRANDE unter der Benennung Harpides Grimmi eine aus Unter-Silurischen Schichten (Stockwerk D) von *Przibram* in *Böhmen* herrührende Art, welche sich von dem sehr nahe stehenden H. hospes durch die grössere Breite und horizontale Lage des Rand-Saumes unterscheiden soll.

Erklärung der Abbildung: Fg. 39 a Ansicht in natürlicher Grösse.

2. Harpides rugosus Tf. IX[1], Fg. 39 b (Kopie n. ANGELIN).
Harpides rugosus ANGELIN *Palaeontol. Scand. I*, 87, t. 41, f. 7.

Besonders durch abgerundete Hinterecken des Kopfschildes von der vorhergehenden Art unterschieden.

Vorkommen: In Unter-Silurischen Schichten (ANGELIN's Regio B—C) bei *Opslo* in *Norwegen* und auf dem *Hunneberg* in *Schweden*. Die vierte Art, H. breviceps, gehört Unter-Silurischen Schichten (Regio B) bei *Andrarum* in *Schonen* an.

Erklärung der Abbildung: Fg. 39 b das Kopfschild in natürlicher Grösse.

3. *Remopleurides* PORTLOCK 1843.

Caphyra BARRANDE *1846;* Amphitryon CORDA *1847.*

Der Körper oval, flach gewölbt, deutlich dreilappig. Das Kopfschild gross, an den Hinterecken zu Hörnern verlängert. Die kreisrunde oder ovale, kaum gewölbte Glabella dehnt sich vorn in einen kurzen Zungen-förmigen Fortsatz aus; auf der Oberfläche ist sie entweder glatt oder mit 3 Paar nach hinten gebogener, in der Mitte nicht vereinigter Seiten-Furchen versehen. Die Zweige der Gesichts-Naht vereinigen sich vor dem Zungen-förmigen Fortsatz der Glabella, umziehen die Seiten der letzten und endigen am Hinterrande des Kopfschildes in den Dorsal-Furchen. Die sehr grossen, aus zahlreichen Linsen zusammengesetzten Bogen-förmigen Augen erstrecken sich auf den Seiten der Glabella von dem vorderen Zungen-förmigen Fortsatze bis zur Nacken-Furche. Das Hypostoma ist quadratisch, wenig gewölbt, an den Enden des geraden hinteren oder Mund-Randes jederseits mit einem Fortsatze versehen.

Der Rumpf aus 11—13 Rumpf-Segmenten gebildet. Die Spindel durch deutliche Dorsal-Furchen begrenzt, stets breiter als jeder der beiden Seiten-Lappen. Die Pleuren der Rumpf-Ringe werden durch eine Furche in 2 ungleiche Hälften getheilt, von denen die vordere die

höher gewölbte ist und endigen mit einer nach rückwärts gebogenen Spitze. Nahe an der Dorsal-Furche zeigen sie eine Knopf-förmige Hervorragung.

Das Pygidium sehr klein, hinten in einen flachen, ganzrandigen oder gezähnten Lappen endigend. Die Achse ist kurz und lässt 2 oder 3 Ringe erkennen.

Die obere und untere Fläche der dünnen hornartigen Schaale ist mit zierlichen feinen Streifen bedeckt.

Die Gattung steht von allen andern bekannten durch ihre Merkmale scharf gesondert da und namentlich ist ihr die Zungen-förmige Verlängerung des Vorderrandes des Kopfschildes und die Bildung des kleinen Pygidium eigenthümlich.

BARRANDE's Gattung Caphyra und CORDA's Gattung Amphitryon fallen mit Remopleurides zusammen.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung ist auf die untere Abtheilung der Silurischen Gruppe beschränkt und in derselben bisher in *Irland* (5 Arten durch PORTLOCK und SALTER), in *Schweden* (2 Arten durch ANGELIN) und in *Böhmen* (1 Art durch BARRANDE) nachgewiesen worden.

Remopleurides radians Tf. IX[2], Fg. 3 a b; Tf. IX[1], Fg. 17 a b (Kopien nach BARRANDE).

Remopleurides radians BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I,* 359, t. 43, f. 33—39 (*1852*).
Caphyra radians BARRANDE *Note prélim.* 32 (*1846*).
Amphitryon Murchisoni CORDA *Prodr. Trilob.* 113 (*1847*).

Die fast kreisrunde etwas in die Queere ausgedehnte Glabella ist mit 3 Paaren deutlicher Seiten-Furchen versehen. Die Linsen der grossen Augen sind äusserst zahlreich und werden von BARRANDE auf 15000 in jedem Auge geschätzt. Die Glabella findet sich meistens getrennt von den Seitentheilen des Kopfschildes.

Vorkommen: In grüngelblichen, der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe angehörenden Schiefern (oberer Theil von BARRANDE's Stockwerk D), zusammen mit Arten von Asaphus, Dalmania, Agnostus u. s. w. in den Umgebungen von *Beraun* in *Böhmen*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX[2], Fg. 3 a ein junges Individuum in natürlicher Grösse. Fg. 3 b Ansicht der Glabella im Profil, welche das rechte Auge in seiner ganzen Länge zeigt. Tf. IX[1], Fg. 17 a zwei Rumpf-Segmente eines ausgewachsenen Individuums in natürlicher Grösse; den Pleuren der linken Seite fehlt die Schaale, so dass

der Abdruck von deren längsgestreifter Unterseite sichtbar ist. Fg. 17 b vertikaler Durchschnitt durch ein Rumpf-Segment.

4. *Paradoxides* Brongniart 1822.

Olenus Dalman *1826*.

Der Körper verlängert, flach, deutlich dreilappig, von vorn nach hinten sich verschmälernd. Das Kopfschild breit, kaum halb so lang als der Rumpf, Halbkreis-förmig mit einer breiten, innen hohlen Rand-Wulst umgeben, welche an den Hinterecken zu langen, bis zur halben Länge des Rumpfes reichenden, etwas gebogenen starken Hörnern sich fortsetzt und nach innen zu durch eine Furche begrenzt wird. Die Glabella nicht stark gewölbt, häufig abgeflacht, nach vorn sich verbreiternd, durch deutliche Dorsal-Furchen bestimmt begrenzt. Seiten-Furchen 2 bis 4 Paare, in der Mitte sich häufig vereinigend. Die Zweige der Gesichts-Naht schneiden weit von einander getrennt die Rand-Wulst an der Stirn und verlaufen von hier mit im Ganzen der Längsachse des Kopfschildes paralleler Richtung gegen den Hinterrand des Kopfschildes, den sie zwischen den Hinterecken und der Verlängerung von Linien, welche man sich parallel mit der Längsachse des Kopfschildes durch die Augen gelegt denken kann, überschreiten. Von den Augen ab bis zu dem Hinterrande ist nämlich ihr Verlauf etwas divergirend. Am vorderen Ende werden die Zweige der Gesichts-Naht durch eine Naht verbunden, welche gerade auf der Kante der Rand-Wulst verläuft. Die Augen sind deutlich, niedrig gewölbt, viel länger als breit, Halbmond-förmig. Das Hypostoma ist fast quadratisch, in der Mitte gewölbt, an den Hinterecken zugespitzt, in der Nähe der letzten mit 2 tiefen Muskel-Eindrücken versehen und auf der ganzen Oberfläche mit feinen konzentrischen Nervuren bedeckt. Am vorderen Rande ist das Hypostoma meistens mit 2 seitlichen Hörnern versehen, gebildet durch den Umschlag oder die untere Lamelle der Rand-Wulst des Kopfschildes. Das gelegentliche Fehlen dieser seitlichen Hörner scheint durch zufälliges Abbrechen bewirkt.

Der Rumpf besteht aus 16 bis 20 Segmenten. Die Spindel ist stark gewölbt, fast halbzylindrisch, durch deutliche, aber nicht tiefe Dorsal-Furchen begrenzt. Die Seiten-Lappen des Rumpfes sind ganz flach. Die ebenen Pleuren endigen mit langen, nach rückwärts gebogenen Spitzen und werden durch eine schiefe Furche, welche sich bis in den Anfang der Spitzen verlängert, getheilt. Die Spitzen an den Pleuren des zweiten Rumpf-Segmentes sind meistens (bei allen *Böhmischen*

Arten!) länger, als die der übrigen Rumpf-Glieder und reichen in der Jugend selbst über das Hinterende des Körpers hinaus.

Das Pygidium ist sehr klein, ganzrandig oder hinten mit Spitzen geziert. Die Achse lässt 2 bis 8 Ringe erkennen. Die Seiten-Lappen meistens ganz rudimentär und auf einen blossen, die Achse umgebenden Saum reduzirt.

Die Schaale dés Körpres ist sehr dünn, glatt, oder selten sehr fein granulirt.

Die Gattung wurde von BRONGNIART (*1822*) errichtet, um die von LINNÉ unter der Benennung Entomolithus paradoxus beschriebenen Trilobiten aufzunehmen und Paradoxides Tessini als Typus der Gattung angenommen. Unnöthiger Weise hat DALMAN (*Palaead.* 54) später (*1826*) die Benennung der Gattung in Olenus umgeändert. Die grosse Zahl der Rumpf-Segmente, die Kleinheit und rudimentäre Bildung des Pygidium, die langen Hörner an den Hinterecken des Kopfschildes und die Gestalt des gleichfalls mit Hörnern versehenen Hypostoma bilden die auffallendsten Merkmale der Gattung. Nur Olenus steht ihr nahe, unterscheidet sich aber nach BARRANDE durch die nach vorn verschmälerte Glabella, durch die geringere Zahl (15 bis 16) der Rumpf-Ringe und durch die stärkere Entwicklung des Pygidium und namentlich der Seiten-Lappen desselben.

Verbreitung: Die Gattung gehört ausschliesslich der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe an und findet sich in dieser nur in den tiefsten, überhaupt bekannten Versteinerungs-führenden Schichten („protozoische Schiefer" BARRANDE's) zusammen mit Arten der Gattungen Conocephalites, Olenus und Agnostus. So in *Böhmen* (12 Arten in BARRANDE's Schichtenfolge C), in *Schweden* (3 Arten in ANGELIN's Regionen A und B) und in *England*.

Paradoxides Tessini Tf. IX, Fg. 16; Tf. IX[1], Fg. 18.

Paradoxides Tessini BRONGNIART Crust. 31, t. 4, f. 1; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 120; — BURMEISTER Trilob. 77 (*pars*); — ANGELIN *Pal. Scandinav. I*, 1, t. 1, f. 1—3.

Entomolithus paradoxus LINNÉ i. *Mus. Tess.* 98, t. 3, f. 1.

Entomostracites paradoxissimus WAHLENBERG i. *Acta Upsal. VIII*, 34, t. 1, f. 1, 6.

Olenus Tessini DALMAN *Palaead.* 54, 73, t. 6, f. 3; — HISINGER *Leth. Suec.* 13, t. 4, f. 1 (*1837*).

Entomostracites bucephalus WAHLENB. i. *Upsal. VIII*, 37, t. 1, f. 6.

Olenus bucephalus DALMAN *Palaead.* 55, 74.

Trilobites Bucephalus Petrefk. III, 37.

Mit 20 Rumpf-Segmenten und ganzrandigem, länglichem Pygidium. Typus und am längsten bekannte Art der Gattung! Von dem sehr ähnlichen und vielfach mit ihr vereinigten P. Bohemicus Boeck von *Ginetz* in *Böhmen* ist die Art durch grössere Breite der Pleuren-Spitzen und der Rand-Wulst des Kopfschildes unterschieden.

Vorkommen: In Unter-Silurischen Schichten *Schwedens*, namentlich im Alaun-Schiefer bei *Olstorp*, *Gidaholm* und *Carlsfors* in *Westgothland*, in kalkigem Konglomerat bei *Borgholm* und in sandigen Schiefern bei *Ormöga* auf der Insel *Oeland*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX, Fg. 16 Ansicht eines mässig grossen Exemplars in natürlicher Grösse. Tf. IX[1], Fg. 18a stellt zwei Rumpf-Segmente des sehr nahe verwandten P. Bohemicus Boeck von *Ginetz* in *Böhmen* dar. Fg. 18b den senkrechten Durchschnitt durch ein solches Rumpf-Segment. Kopien nach Barrande.

5. *Hydrocephalus* Barrande 1846.

Phlysacium *et* Phanoptes Corda *1847*.

Der Körper klein, oval, deutlich dreilappig. Der Kopf von der halben Länge des ganzen Körpers; in den Jugend-Zuständen verhältnissmässig noch weit grösser. Die Hinterecken in lange Dornen oder Spitzen verlängert. Die Seiten mit einem Randsaume umgeben. Der Hinterrand fast geradlinig, die Glabella stark aufgebläht, in der Mitte mit einer Längs-Furche und an den Seiten mit mehren Seiten-Furchen versehen. Die Augen sind sehr lang (halb so lang als das Kopfschild!) schmal und Bogen-förmig. Ihre Form ist jedoch nur aus der Gestalt des Palpebral-Flügels erkennbar. Die Augen selbst sind mit den stets fehlenden schmalen Randschildern des Kopfes abgefallen.

Der Rumpf besteht aus einer allmählich in den verschiedenen Entwicklungs-Stufen von 2—12 wachsenden Zahl von Segmenten, deren Spindeltheil stark gewölbt ist und deren Pleuren dem Typus der Furchen-Pleura folgen. Von den Spitzen, mit welchen die Pleuren endigen, sind diejenigen der beiden ersten Segmente bei weitem länger als diejenigen der folgenden Segmente. Das Pygidium, welches sich zuletzt entwickelt, ist sehr klein und lässt in der Achse nur zwei Segmente erkennen.

Die Gattung begreift winzig kleine, kaum 4 Millim. lange Trilobiten, welche eine nahe Verwandtschaft mit Paradoxides besitzen und namentlich durch die ähnliche Form des Kopfschildes, durch die Gestalt und Lage der Augen, durch die analoge Bildung der Rumpf-Segmente

und besonders auch durch die ausserordentliche Verlängerung von einigen der letzten mit dieser Gattung übereinstimmen. Andererseits werden freilich als Unterschiede von Paradoxides namentlich das Vorhandenseyn einer Längs-Fürche auf der Glabella, die viel geringere Zahl der Rumpf-Segmente und der verschiedene Verlauf der Gesichts-Naht durch Barrande hervorgehoben.

Nachdem Barrande die Gattung aufgestellt und zwei Arten derselben beschrieben hatte, behauptete Corda dieselbe sey irrthümlich auf junge Exemplare von Paradoxides inflatus gegründet und stellte seiner Seits zwei neue Geschlechter Phlysacium und Phanoptes, von denen jedes eine der beiden Hydrocephalus-Arten zum Typus hatte, auf. Jene beiden Gattungen sind demnach mit Hydrocephalus synonym.

Geognostische Verbreitung: Die beiden bekannten Arten der Gattung gehören den untersten Silurischen Schichten des zentralen *Böhmens*, den sog. protozoischen Schiefern Barrande's bei *Skrey* an.

Hydrocephalus carens Tf. IX², Fg. 4 a, b (Kopien n. Bar.).

Hydrocephalus carens Barrande *Note prélim.* 19 (*1846*); — *idem Syst. Silur. Boh.* 377, t. 49, t. 3, f. 4.
Phlysacium paradoxum Corda *Prodr.* 16, t. 2, f. 1.

Diese Art ist von Barrande in 7 verschiedenen Stufen ihrer Entwicklung beobachtet worden. In der ersten Stufe besteht der ganze Körper fast nur aus dem Kopfe und der aus drei Segmenten bestehende Rumpf ist so klein, dass seine Länge nur etwa $^1/_5$ von dem Durchmesser des Kopfes beträgt. Im ausgewachsenen Zustande hat der Rumpf 9 Segmente und ist fast ebenso lang als der Kopf. Unter den ausgewachsenen Individuen lässt sich übrigens sehr deutlich eine lange und eine breite Form unterscheiden. Die zweite von Barrande beschriebene Art H. Saturnoides ist besonders durch den Besitz von drei Seiten-Furchen auf der Glabella ausgezeichnet.

Vorkommen: Zusammen mit den übrigen Trilobiten von Barrande's Primordial-Fauna in den Unter-Silurischen Schiefern von *Skrey* in *Böhmen*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 4 a ein ausgewachsenes Exemplar in natürlicher Grösse. Fg. 4 b mehrfach vergrössert.

6. *Sao* Barrande 1846.

Der Körper oval, sehr deutlich dreilappig, Einrollungs-fähig. Das Kopfschild fast halbkreisrund, mit einer Rand-Wulst umgeben.

Die Glabella gewölbt, durch sehr tiefe Dorsal-Furchen begrenzt und mit 3 Paaren von Seiten-Furchen, welche in der Mitte durch eine Längs-Furche getrennt werden, versehen. Die Zweige der Gesichts-Naht überschreiten den Vorderrand des Kopfschildes etwa gleich weit wie die Augen von einander abstehend. Von hier ziehen sie sich zu den Augen in einem nach innen konkaven Bogen und verlaufen von den Augen Bogen-förmig divergirend nach dem Hinterrande des Kopfschildes, um hier innerhalb der Hinterecken zu endigen. Die Augen sind Bogen-förmig und verlängern sich in Form einer schmalen Leiste gegen das vordere Ende der Glabella.

Der Rumpf besteht im ausgewachsenen Zustande aus 17 Segmenten. Die Pleuren sind Knie-förmig umgebogen, am Ende zum Übereinanderschieben zugeschärft, in der ganzen Länge durch eine breite Furche ausgehöhlt.

Das Pygidium ist sehr klein und besteht nur aus 2 Ringen.

Die Kleinheit des Pygidium und die bedeutende Zahl der Rumpf-Segmente erinnern an Paradoxides, aber die Form der Glabella, der Pleuren und des Hypostoma sind bei letzter Gattung sehr verschieden.

Eine noch nähere Verwandtschaft besteht mit BARRANDE's Gattung Arionellus (*Syst. Sil. Boh. I*, 404), jedoch ist auch diese durch verschiedene Bildung des Kopfschildes und der Pleuren, so wie durch eine abweichende Zahl der Rumpf-Segmente bestimmt getrennt.

Die einzige bekannte Art der Gattung ist:

Sao hirsuta Tf. IX², Fg. 5 a b; Tf. IX¹, Fg. 6, Fg. 19 a b. (Kopien nach BARRANDE).

Sao hirsuta BARRANDE *Note prélim.* 13 (*1846*); *Syst. Sil. Boh. I*, 384, t. 7, f. 1—32, t. 3, f. 6, t. 4, f. 12 (*1852*).

Ellipsocephalus nanus, Monadina omikron, Monadina distincta BARRANDE *Note prélim.* 12, 19, 20.

Goniacanthus abbreviatus *et* Goniacanthus abbreviatus CORDA *Prodr. Trilob.* 18.

Enneacnemis Lyellii *et* Enneacnemis Herschelii CORDA *Prodr. Trilob.* 19.

Acanthocnemis glabra *et* Acanthocnemis verrucosa CORDA *ibidem* 20.

Acanthogramma speciosa et verrucolosa CORDA *ibidem* 21.

Endogramma Salmii CORDA *ibidem* 21.

Micropyge Backhofenii CORDA *ibidem* 21.

Selenosoma Thunii CORDA *ibidem* 23.

Crithias minima CORDA *ibidem* 17.

Tetracnemis elegantula, spuria *et* solenophora CORDA *ib.* 17, 18.

Staurogmus muricatus, acuminatus *et* latus CORDA *ibidem* 29.

Die Oberfläche des Körpers ist mit einer, feinen leicht zerstörbaren Granulation bedeckt, deren Körner sich bei ganz ausgewachsenen Exemplaren zu Stacheln verlängern.

Barrande hat bei dieser Art eine lange Reihe von verschiedenen Entwicklungs-Stufen in so vollständiger Aufeinanderfolge beobachtet, wie sie bei keinen andern Trilobiten gekannt ist. In dem ersten oder embryonären Zustande besteht die Schaale aus einer flachen glatten Scheibe von $^2/_3$ Millim. Durchmesser, auf welcher wohl bereits die Trennung der Achse, nicht aber die Scheidung von Kopfschild und Rumpf angedeutet ist. Auch die folgenden Entwicklungs-Stufen sind von der ausgewachsenen Form und zum Theil auch unter sich noch sehr verschieden und haben zur Aufstellung der zahlreichen, vorstehend als Synonyme der Art aufgezählten vermeintlichen Arten von Barrande und Corda Veranlassung gegeben.

Vorkommen: Zusammen mit Paradoxides, Conocephalites, Arionellus, Ellipsocephalus und Agnostus in den Thonschiefern von *Skrey*, welche der tiefsten bekannten Schichtenfolge der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe („protozoische Schiefer" Barrande's) in *Böhmen* angehören.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX², Fg. 5 a stellt ein ausgewachsenes Exemplar etwas vergrössert dar. Tf. IX², Fg. 5 b ist dessen natürliche Länge. Tf. IX¹, Fg. 6 etwas vergrösserte Ansicht des Kopfschildes; DAAD Aussenrand, PP Hinterrand, SS hinteres Ende der Dorsal-Furchen, AA vordere Projektion der Augen, LL seitliche Projektion der Augen, $\omega\alpha$ die Zweige der Gesichts-Naht. Tf. IX¹, Fg. 19 a stellt zwei Rumpf-Segmente vergrössert dar. Tf. IX¹, Fg. 19 b vertikaler Durchschnitt durch ein Rumpf-Segment.

7. *Arionellus* Barrande 1852.

Arion Barrande *1846;* Agraulos Corda *1847;* Herse Corda *1847.*

Der Körper verlängert oval, in seiner ganzen Länge deutlich dreilappig. Der Kopf gross, von parabolischem Umriss. Vor der Glabella ein breiter in die Wangen übergehender Randsaum. Die Zweige der Gesichts-Naht weit von einander getrennt, in der vorderen Hälfte der Längsachse des Körpers fast parallel, in der hinteren Hälfte divergirend, so dass sie am Hinterrande des Kopfschildes dicht neben den Hinterecken endigen. Die Randschilder schmal und verlängert. Die Augen klein. Das Hypostoma mit einem breiten Randsaum umgeben, der an den Seiten ausgebuchtet ist. Der Rumpf bei den erwachsenen Indi-

viduen aus 16 Segmenten bestehend. Die Spindel stark gewölbt. Die Pleuren der Segmente nach dem Typus der Furchen-Pleura gebildet. Das Ende der Pleuren vorn zugeschärft. Das sehr kleine Pygidium lässt drei Segmente erkennen.

Die Gattung besitzt mit Sao eine nahe Verwandtschaft, namentlich ist die gleiche Zahl der den Körper bildenden Segmente, die gegen den äusseren Anschein in der That sehr ähnliche Bildung der Glabella, der gleiche Verlauf der Gesichts-Naht, die gleiche Gestalt des Hypostoma u. s. w. übereinstimmend, während anderer Seits freilich die Gestalt des Kopfschildes und die Bildung der Pleuren sehr von einander abweichen. Auch mit Paradoxides besitzt Arionellus durch den Verlauf der Gesichts-Naht, die Form des Pygidium, die grosse Zahl der Rumpf-Segmente u. s. w. eine gewisse, freilich viel entferntere Analogie.

Die einzige bekannte Art ist:

Arionellus ceticephalus Tf. IX[1], Fg. 37 a b (Kopieen nach BARRANDE).

Arionellus ceticephalus BARRANDE *Syst. Silur. Boh.* 405.
Arion ceticephalus BARRANDE *Note prélim.* 13.
Ellipsocephalus BARRANDE *ibid.* 12.
Herse Neubergii CORDA *Prodrome* 19, t. 1, f. 10.
Agraulos delphinocephalus CORDA *ibid.* 27, t. 2, f. 13.
Agraulos ceticephalus, lobulosus, carinatus, porosus CORDA *ibid.*

BARRANDE hat diese Art in 5 verschiedenen Entwicklungs-Stufen beobachtet. In der ersten beobachteten Entwicklungs-Stufe beträgt die Länge des Körpers nur 3,5 Millim., in der letzten 40 Millim. Die verschiedenen Entwicklungs-Stufen weichen namentlich in der Zahl der Rumpf-Segmente von einander ab. In der ersten sind nur 7 freie Rumpf-Segmente vorhanden. Die Art besitzt das Vermögen der doppelten Einrollung (vergl. oben 553).

Vorkommen: Zusammen mit Paradoxides, Conocephalites, Sao, Ellipsocephalus u. s. w. (BARRANDE's Primordial-Fauna) in den Unter-Silurischen Schiefern von *Skrey* in *Böhmen.*

Erklärung der Abbildungen: Fg. 37 a ein ausgewachsenes Exemplar. Fg. 37 b zwei vergrösserte Rumpf-Segmente.

8. *Ellipsocephalus* ZENKER 1833.

Der Körper elliptisch, in der ganzen Länge vollkommen dreilappig. Das Kopfschild Halbkreis-förmig mit gerundeten Hinterecken. Die Glabella durch deutliche parallele, an der Stirn unter fast rechtem Winkel konvergirende Dorsal-Furchen begrenzt. Die Zweige

der Gesichts-Naht schneiden den Vorderrand des Kopfschildes in sehr weitem Abstande von einander und verlaufen von hier in fast gerader Richtung und unter sich parallel durch die Augen zu dem Hinterrande des Kopfschildes. Die Augen Halbmond-förmig, kaum vorstehend.

Der Rumpf aus 12 bis 14 Rumpf-Segmenten zusammengesetzt. Die Spindel durch deutliche Dorsal-Furchen begrenzt, gewölbt, etwa so breit wie jeder der beiden Seiten-Lappen. Die Pleuren in der Mitte Knie-förmig umgebogen, mit einer schiefen breiten Furche versehen und an der Vorderseite der äusseren Hälfte zugeschärft, am Ende gerundet.

Das Pygidium sehr klein, von der Form eines Kreisabschnittes, mit deutlicher bis zur Spitze reichender Achse und 2 Ringen.

Diese Gattung ist von allen andern bekannten sehr bestimmt geschieden.

Geognostische Verbreitung: Nur zwei Arten der Gattung sind aus den ältesten Silurischen Schichten *Böhmens* bekannt.

Ellipsocephalus Hoffi Tf. IX², Fg. 6 a b (Kopien nach BARRANDE); Tf. IX, Fg. 18.

Ellipsocephalus Hoffi BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 129 (*1835*); — BURMEISTER Trilob. 87, t. 1, f. 8; — BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I*, 413, t. 10.

Trilobites Hoffii SCHLOTHEIM Petrefk. III, 30, t. 22, f. 2 a b; — STERNBERG i. Böhm. Verhand. I, 83, t. 2, f. 4, *1833*, 50; — DALMAN *Palaead.* 76.

Paradoxides Hoffi GOLDFUSS, HÖNINGH. i. Jahrb. *1830*, 238.

Olenus Hoffii GOLDFUSS i. DECHEN's Handb. Geognos. 540.

Ellipsocephalus ambiguus CORDA *Prodr. Trilob.* 22, t. 2, f. 9.

Ellipsocephalus gracilis CORDA *ibidem*.

Der Rumpf durch 12 Rumpf-Segmente gebildet. Findet sich niemals zusammengerollt. Meistens fehlen die Randschilder des Kopfschildes.

Ellipsocephalus Germari, eine zweite von BARRANDE aufgeführte Art soll sich durch 14 Rumpf-Ringe unterscheiden.

Vorkommen: Ausserordentlich häufig zusammen mit Arten der Gattung Paradoxides und Conocephalites in den, der ältesten bekannten Abtheilung der Silurischen Gruppe angehörenden Thonschiefern von *Ginetz* und von *Skrey* bei *Beraun* in *Böhmen*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX², Fg. 6 a Ansicht in natürlicher Grösse. Fg. 6 b zwei vergrösserte Rumpf-Segmente. Tf. IX, Fg. 18 unvollkommene Darstellung des Körpers in natürlicher Grösse.

9. *Olenus* Dalman 1826.

Der Körper Ei-rund, deutlich dreilappig. Das Kopfschild Halbmond-förmig, ringsum mit einer schmalen Rand-Wulst umgeben und an den Hinterecken zu spitzen Dornen ausgezogen. Die Augen mässig gross, Halbmond-förmig, nach vorn gerückt und mässig weit von einander abstehend. Die Zweige der Gesichts-Naht verlaufen von den Augen etwas konvergirend nach vorn und schneiden hier den Stirnrand, andererseits von den Augen nach rückwärts divergirend erreichen sie den Hinterrand des Kopfschildes in geringer Entfernung von den Hinterecken, indem sie zuletzt eine Biegung nach einwärts machen. Die Glabella deutlich begrenzt, vorn durch einen ebenen Raum vom Stirnrande getrennt. Eine kleine gerade Leiste verbindet jederseits das vordere Ende der Glabella mit den oberen Ecken der Augen. Der Rumpf besteht aus 12—15 sehr schmalen, am Ende zugespitzten und rückwärts gebogenen Segmenten, deren Pleuren durch eine breite Längs-Furche ausgehöhlt sind. Jeder der Seiten-Lappen des Rumpfes ist breiter als die Spindel. Das Pygidium klein, dreieckig oder zugerundet, viel schmäler als das Kopfschild, am Umfange ganzrandig oder mit Dornen und Zähnen bewaffnet. Die Achse ist deutlich begrenzt und gewölbt, verschwindet aber vor dem Ende des Pygidium.

Dalman, der Gründer der Gattung, steckte deren Grenzen so weit, dass sie auch Paradoxides einschloss, obgleich Brongniart damals die letzte Gattung schon in der wesentlich richtigen Begrenzung aufgestellt hatte. Erst die späteren Autoren, wie Emmrich, Burmeister, Salter u. s. w. haben den Gattungs-Begriff in der jetzt gebräuchlichen Weise festgestellt. Unterscheidend von Paradoxides ist namentlich die geringere Zahl der Rumpf-Ringe, welche niemals mehr als 15 bis 16 17 beträgt, während sie bei Paradoxides bis 20 steigt, ferner die Gestalt des Pygidium, welches stets deutlich ausgebildete und gegliederte Seiten-Lappen hat, während es bei Paradoxides zu einem einfachen ovalen Endglied mit blossen Rudimenten von Seiten-Lappen verkümmert ist. Endlich auch die verschiedene Form der Glabella, welche vorn stets schmäler, bei Paradoxides dagegen breiter und Glocken-förmig ist und deren Seiten-Furchen schief nach rückwärts geneigt und in der Mitte nicht verbunden sind, während sie bei Paradoxides fast horizontal und in der Mitte vereinigt sind. Die meiste Verwandtschaft mit Paradoxides zeigen solche Formen, welche, wie Olenus spinulosus, mit dornigen Fortsätzen am Aussenrande des Pygidium versehen sind.

Nach SALTER (i. *Mem. geol. Surv. Dec. II, 1849*, 2) lassen sich unter den Arten von Olenus zwei Sectionen, denen man vielleicht den Rang von Gattungen zuerkennen muss, unterscheiden, nämlich: 1. Arten mit 14 Rumpf-Ringen und ganzrandigem Pygidium, Olenus im engeren Sinne. 2. Arten mit geringerer Zahl (etwa 12) der Rumpf-Ringe und dornigem oder lappigem Pygidium. Typische Art: O. spinulosus DALMAN. Für diese zweite Section schlägt SALTER die Benennung Parabolina vor.

MILNE EDWARDS' (*Hist. nat. des Crustac. 1840, III*, 344) Gattung Peltura, deren Typus Olenus scarabaeoides DALMAN * ist, steht Olenus sehr nahe, unterscheidet sich aber in der Begrenzung, die ihr durch ANGELIN (*Pal. Scand. I*, 44) gegeben worden ist, durch die gerundeten Hinterecken des Kopfschildes, durch die Kleinheit und weiter nach vorn gerückte Stellung der Augen, durch die Ausdehnung der Glabella bis zum Stirnrande und durch die Breite der Spindel des Rumpfes, welche stets grösser ist als diejenige von jedem der beiden Seiten-Lappen. Der Rand des Pygidium ist gezähnt.

Auch ANGELIN's Gattungen Acerocare, Leptoplastus, Eurycare, Sphaerophthalmus und Anopocare gehören so nahe in die Verwandtschaft von Olenus, dass man in Betreff der generischen Selbstständigkeit von einigen derselben Bedenken haben kann.

Auch GREEN's Gattung Triarthrus (vergl. J. HALL *Palaeontol. of New-York I*, 250, t. 66, f. 2, t. 67, f. 4), deren einzige Art Tr. Beckii GREEN in Unter-Silurischen Schichten („Utica slate" der *New-Yorker* Staats-Geologen) im westlichen Theile des Staates *New-York* sehr häufig ist, steht sehr nahe bei Olenus. Unterscheidend ist fast nur, dass die Zweige der Gesichts-Naht nicht am Hinterrande, sondern in den Hinterecken des Kopfschildes endigen und dass die durch dieselben getrennten Randschilder des Kopfes sehr klein sind. Diesen Verlauf der Gesichts-Nähte theilt Triarthrus mit Peltura, mit welcher die Gattung ausserdem das Vorhandenseyn eines mittlen Knopf-förmigen, kleinen Tuberkels auf der Mitte jedes Rumpf-Segmentes gemein hat. Durch die vierseitige, fast quadratische Form der Glabella und die tiefen Seiten-Furchen auf derselben erhält übrigens das Kopfschild von Triarthrus, dessen Seitenschilder gewöhnlich abgefallen sind, einen eigenthümlichen Habitus.

Die systematische Stellung der Gattung Olenus betreffend, so

---

* Vergl. unsere Tf. IX[1], Fg. 33 (Kopie nach ANGELIN).

wird sie von Barrande mit Paradoxides, Sao, Hydrocephalus, Arionellus, Ellipsocephalus, Triarthrus und Conocephalites in dieselbe Familie vereinigt, für welche die geringe Entwicklung des Pygidium und die ansehnliche Zahl der Segmente des stets sehr überwiegenden Rumpfes besonders auszeichnend ist und welchen ausserdem (mit Ausnahme von Triarthrus!) dieselbe Lagerstätte in den protozoischen Schiefern, d. i. dem untersten Niveau der Silurischen Gruppe gemeinsam ist. Angelin stellt die Gattung in seine Familie der Leptoplastidae, deren Umfang zwar von dem *Schwedischen* Autor noch nicht genau bestimmt, aber jedenfalls enger begrenzt ist als Barrande's Familie und ausser Olenus selbst nur die vorher erwähnten, nur schwer von Olenus zu trennenden Geschlechter zu begreifen scheint.

Geognostische und geographische Verbreitung: Die Gattung ist auf das genannte unterste Niveau der Silurischen Gruppe (Barrande's „protozoische Schiefer", Angelin's Regio A) beschränkt. Ihre Haupt-Entwicklung nach Zahl der Arten und Individuen hat sie in *Skandinavien.* Hier erfüllen ihre Arten, zusammen mit Arten von Paradoxides, Agnostus u. s. w. in zahlloser Menge der Individuen namentlich die schwarzen Alaun-Schiefer und Stink-Kalke von *Andrarum* in *Schonen.* Auch auf *Oeland,* in *West-Gothland* und in *Norwegen* finden sie sich im gleichen Niveau. In *England* sind Arten der Gattung aus den *Malvern-Hills* und aus den Umgebungen des *Snowdon* durch Phillips (i. *Mem. geol. surv. Vol. II, Part. I, 1848,* 55) und Salter (i. *Mem. geol. surv. Dec.* 2, *t.* 9) bekannt geworden. Bemerkenswerth ist das Fehlen der Gattung in den protozoischen Schiefern *Böhmens.*

Olenus truncatus Tf. IX[1], Fg. 32 (Kopie nach Angelin).

Olenus truncatus Angelin *Palaeontol. Scandinav. I,* 43, t. 25, f. 1 (*1854*).

Entomolithus Linné *Vet. Acad. Handl. 1754,* 22, t. 1, f. 4.

Entomolithus paradoxus B. cantharidum Linné *Syst. nat. ed.* 12, 160.

Trilobus truncatus Brünn i. *Kjöbenhavns Sellsk. Skrivt. Nye Saml.* 391.

Der Rumpf aus 13, auf der Oberfläche glatten Segmenten bestehend. Das Pygidium abgerundet, dreieckig, unbewaffnet, mit 3 bis 4 dichotomischen Rippen auf den Seiten-Lappen.

Vorkommen: In Unter-Silurischen Schichten (Angelin's Regio A) bei *Möckleby* auf der Insel *Oeland* und bei *Andrarum* in *Schonen.*

Erklärung der Abbildung: Fg. 32 Ansicht in natürlicher Grösse.

10. *Conocephalites* Barrande 1852.

Conocephalus Zenker *1833*.

Der Körper länglich oval, deutlich dreilappig, einrollbar. Das Kopfschild fast halbkreisrund. Die Glabella durch tiefe und breite, vor der Stirn sich vereinigende Dorsal-Furchen begrenzt, von gleichschenklig dreieckiger Form und nach vorn schmäler werdend. Drei oder vier schief nach hinten gerichtete, in der Mitte getrennt bleibende Seiten-Furchen jederseits. Der Nacken-Ring deutlich unterschieden. Augen vorhanden und in der Mitte der Wangen stehend oder seltener ganz fehlend. Die beiden Zweige der Gesichts-Naht schneiden den Stirnrand ausserhalb zweier parallel mit der Achse des Körpers durch die Augen gelegten Linien, verlaufen von hier zu den Augen mit einer gegen die Achse konkaven Krümmung und divergiren dann mit S-förmiger Biegung sehr stark nach aussen, um nahe bei den Hinterecken des Kopfschildes, dessen Spitzen sie jedoch aussen lassen, zu endigen. Bei den Augen-losen Arten verlaufen die Zweige der Gesichts-Naht schief über den Randsaum der Wangen. Das Hypostoma ist stark gewölbt, länglich, mit 2 kurzen Flügeln und einem schmalen Randsaum längs des ganzen Umfangs umgeben.

Der Rumpf besteht aus 14 oder 15 Segmenten. Die Spindel gewölbt, kaum halb so breit als jeder der beiden Seiten-Lappen, nach hinten allmählig schmäler werdend, durch deutliche Dorsal-Furchen begrenzt. Die Pleuren der Rumpf-Segmente in der Mitte stark nach innen Knie-förmig umgebogen und in der Mitte mit einer breiten Furche versehen, welche bis zu dem stumpfen äusseren Ende der Pleuren verläuft.

Das Pygidium viel kleiner als das Kopfschild, fast Halbkreisförmig, ganzrandig. Die deutlich gesonderte Achse erreicht fast das hintere Ende und zeigt mehre (2 bis 8) Ringe, denen eben so viele Rippen auf den Seiten-Lappen entsprechen.

Die Gattung ist so nahe mit Olenus verwandt, dass es wenigstens bei der bis jetzt nicht vollständigen Kenntniss der letzten Gattung an genügend scharfen Unterscheidungs-Merkmalen fehlt und dass Barrande nur wegen ungenügender Bekanntschaft mit Olenus vorläufig beide Gattungen getrennt hält. Beide Gattungen haben jedoch immer einen etwas verschiedenen Habitus. Von Calymene, mit welcher gleichfalls einige Verwandtschaft durch ähnliche Form der Glabella und

ähnlichen Verlauf der Gesichts-Naht besteht, unterscheidet sich Conocephalites besonders durch die Gestalt der Pleuren und des Hypostoma.

Wegen schon früher geschehener Verwendung für ein Insekten-Geschlecht hat BARRANDE die Benennung Conocephalus von ZENKER in Conocephalites umgeändert.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung ist auf das tiefste Niveau der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe beschränkt und in dieser in *Böhmen*, *Schweden* und *Nord-Amerika* nachgewiesen worden. In *Böhmen* vertritt sie in derselben die Gattung Olenus, die dort auffallender Weise ganz fehlt. Vier Arten derselben werden von dort durch BARRANDE aufgeführt.

Conocephalites Sulzeri Tf. IX, Fg. 15.

Conocephalites Sulzeri BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I*, 419, t. 14, f. 8 —23, t. 13, f. 27, t. 26, f. 46 a b (*1852*).
Entomolithi paradoxi caput laeve BORN *Lithoph.* 2, 6.
Trilobites Sulzeri SCHLOTHEIM Petrefk. Nachtr. II, 34 (*1772*), t. 22, f. 1 (*1823*); — STERNBERG i. Verh. Böhm. Mus. 81, t. 2, f. 1 B; — DALMAN *Palaead.* 75.
Conocephalus costatus ZENKER Beitr. Naturg. Urw. 49, t. 5, f. G—K (*1833*); — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 121; — BURM. Tril. 86, t. 1, f. 10.
Conocoryphe Sulzeri CORDA *Prodr. Trilob.* 24, t. 2, f. 10.
Conocoryphe latifrons CORDA *ibidem.*
Conocoryphe mutica CORDA *ibidem.*
Conocoryphe granulata CORDA *ibidem.*
Conocoryphe punctata CORDA *ibidem* 25.

Das Kopfschild mit einer Rand-Wulst umgeben, welche sich an den Hinterecken zu einem drehrunden, bis zum fünften Rumpf-Segmente reichenden Horn verlängert. Diese Hörner fallen aber sehr leicht mit den äusserst schmalen Randschildern der Wangen ab und dann erscheinen die Hinterecken des Kopfschildes vollkommen zugerundet. Die Glabella zeigt 3 Paare Bogen-förmig nach rückwärts gerichteter, in der Mitte nicht vereinigter Seiten-Furchen. Augen fehlen. Zwei an den vorderen Ecken der Wangen stehende kleine Höcker sind oft als solche gedeutet worden. Von jenen Höckern zieht sich eine schmale Leiste schief nach rückwärts über die Wangen. Der Rumpf besteht aus 14 Segmenten. Die Pleuren biegen sich in der Mitte fast rechtwinkelig nach innen um.

Vorkommen: In sehr grosser Häufigkeit in den die älteste Schichtenfolge der untern Abtheilung der Silurischen Gruppe in *Böhmen* bildenden Thonschiefern von *Ginetz* und von *Skrey* bei *Beraun*, zusammen mit Arten der Gattung Paradoxides.

Erklärung der Abbildung: Fg. 15 eine etwas rohe Darstellung in natürlicher Grösse.

11. *Proetus* Steininger 1831.

Gerastos Goldfuss *1843*; Aconia Burmeister *1844*; Forbesia M'Coy *1851*.

Der Körper oval, in seiner ganzen Länge deutlich dreilappig, vollkommen einrollbar; das Kopfschild bald hoch, bald flach gewölbt, stets mit einer Rand-Wulst umgeben und an den Hinterecken entweder gerundet oder in Spitzen oder Hörner ausgezogen. Der Nacken-Ring und der hintere Rand-Wulst der Wangen stets deutlich. Die bald hoch gewölbte, bald flache Glabella zeigt 3 Seiten-Furchen, welche aber meistens sehr seicht sind und bei manchen Arten unkenntlich werden. Die hintere Seiten-Furche schief gegen die Achse gerichtet und Bogen- oder Haken-förmig. Die Gesichts-Nähte verlaufen von dem Stirnrande, den sie, gleich weit wie die Augen von einander getrennt, überschreiten, in fast gerader Linie zu den Augen und ziehen sich von hier ab anfangs parallel, dann aber divergirend gegen die hintere Rand-Wulst der Wangen, welche sie etwa in der Mitte zwischen den Hinterecken und den Dorsal-Furchen überschreiten. Die in der Regel stark entwickelten Augen stehen hart auf den Seiten der Glabella, der Nacken-Furche genähert. Die Sehfläche trägt zahlreiche im Quincunx stehende Façetten, welche bald unter der glatten Hornhaut sichtbar, bald unkenntlich sind. Das Hypostoma ist länglich vierseitig, an den Seiten ausgerandet, am Mund-Rande fast gerade, stark in die Queere gewölbt.

Der Rumpf besteht aus 9 oder 10 Segmenten. Nach Barrande's Beobachtung ist die Zahl der Segmente bei derselben Art nach dem Alter verschieden und namentlich schwankt sie bei dem Pr. venustus aus Silurischen Schichten *Böhmens* zwischen 5 bis 10. Die immer stark gewölbte Spindel nimmt nach hinten zu allmählich an Breite ab. Die mehr oder minder umgebogenen Pleuren sind am Ende zugerundet oder endigen mit nach hinten gerichteter Spitze. Von der Biegung an sind sie vorn mit schiefer Fläche zugeschärft und für das Einschieben unter die vorhergehenden eingerichtet. Die die Pleuren theilende Längs-Furche verläuft mehr oder minder schief.

Das Pygidium ist meistens halbkreisrund. Die Achse ist stark gewölbt und trägt deutliche Ringe, deren Zahl zwischen 4 bis 13 schwankt. Die Rippen auf den Seiten des Schwanzschildes treten meistens weniger als die Ringe der Achse hervor. Die Zahl der Ringe ist

gleichfalls schwankend. Der Umfang des Pygidium wird zuweilen durch einen flachen Saum begrenzt. Bei einigen Arten (für welche Barrande früher die neuerlichst wieder aufgegebene Gattung Phaëton errichtet hatte) ist der Umfang mit Spitzen geziert.

Geognostische Verbreitung der Gattung: In der obern Abtheilung der Silurischen Gruppe und in Devonischen Schichten. Das Maximum der Entwicklung fällt in die obere Abtheilung der Silurischen Gruppe, in welcher allein in *Böhmen* 36 Arten von Barrande erkannt worden sind.

1. Proetus Cuvieri Tf. IX², Fg. 7.

Proetus Cuvieri Steininger i. *Mém. soc. géol. Fr. I*, 355, t. 21, f. 6 *(1831)*; — Lovén i. *Ofver. of Kongl. Vetensk. ak Forh. 1845;* — Beyrich Böhm. Trilob. II, 28 *(1846);* — Rouault i. *Bullet. soc. géol. Fr. b, IV*, 309.

Gerastos laevigatus Goldfuss i. Jahrb. *1843*, 558, t. 4, f. 4; — Ferd. Roemer Rhein. 82, 95, *1844*.

Aconia concinna Burmeister 117, t. 3, f. 1, 2 *(excl. synon.)*, *1843*.

Trigonaspis laevigata Sandberger Verst. Nassau 30, t. 3, f. 2 a, 2 b, *1850*.

Typus der Gattung! kaum 1′ lang. Die Glabella hoch gewölbt, glatt. Die Seiten-Furchen in der gewöhnlichen Erhaltung kaum erkennbar, bei manchen Exemplaren der *Eifel* (wie bei solchen des P. Bohemicus von *Konieprus*) durch dunklere Färbung bezeichnet. Die untern Seiten-Furchen Bogen-förmig nach rückwärts gewendet. Neben denselben noch jederseits ein einzelner Eindruck. Die mittlen und obern Seiten-Furchen fast queer, kurz. Die Augen werden auf der Aussenseite von einer Halbkreis-förmigen Furche und jenseits dieser mit einer Wall-artigen Wulst umgeben. Bei gewöhnlicher vollständiger Erhaltung lässt die glatte Hornhaut der Augen keine Façettirung erkennen. Bei einwirkender Verwitterung aber treten die sehr kleinen Façetten (mehr als 40 in einer vertikalen Reihe?) hervor, wie ich an einem mir vorliegenden Exemplare von *Gerolstein* deutlich wahrnehme. Die Achse des Pygidium endigt stumpf vor Erreichung des hinteren Endes. Die Seiten-Lappen des Pygidium zeigen kaum Andeutungen von Rippen und sind fast ganz glatt. Durch den letzten Umstand unterscheidet sich die Art besonders vom P. Bohemicus und anderen nahestehenden Arten.

Vorkommen: Im Kalke der *Eifel*, in welchem er nächst Phacops latifrons der am häufigsten vorkommende Trilobit ist; in kalkigen und thonigen Schichten von gleichem Alter auf der rechten

Rhein-Seite, namentlich bei *Waldbröl*, bei *Derschlag* im oberen *Agger*-Thale, bei *Bigge* im oberen *Ruhr*-Thale und bei *Villmar* an der *Lahn*; auch in der *Bretagne* nach ROUAULT.

Fg. 7 stellt ein vollständiges Exemplar von *Gerolstein* in der *Eifel* in natürlicher Grösse dar.

2. Proetus Bohemicus Tf. IX[1], Fg. 7 und Fg. 21 a b. (Kopien nach BARRANDE).

Proetus Bohemicus CORDA *Prodr.* 73, t. 4, f. 43; — BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I*, 452, t. 16, f. 1—15, t. 1, f. 7, t. 11, f. 19.

Von der vorhergehenden Art besonders durch die granulirte Oberfläche der Schaale unterschieden.

Vorkommen: In Ober-Silurischen Kalk-Schichten (BARRANDE's Stockwerk F) bei *Koniepruss*, *Mnienian* u. s. w. in *Böhmen*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 7 vergrösserte Rippe des Kopfschildes. A vordere Projektion durch die Mitte des Auges, L seitliche Projektion, P hintere Projektion; aa Rand-Wulst, bb Rand-Furche, St Dorsal-Furchen; 1 vordere Seiten-Furchen der Glabella, 2 mittle Seiten-Furchen, 3 hintere Seiten-Furchen; i accessorische Eindrücke oder Grübchen, f Stirn; c^1 vordere Seiten-Lappen, c^2 mittle Seiten-Lappen, c^3 hintere Seiten-Lappen; n e e n Nacken-Ring, n Knoten des Nacken-Ringes; ω 6 8 α Zweige der Gesichts-Naht; hh Hinterrand der Wangen; 5 5 Occipital-Furche; d Sehfläche des Auges.

Fg. 21 a zwei dreifach vergrösserte Rumpf-Segmente. Fg. 21 b vertikaler Durchschnitt durch ein Rumpf-Segment.

12. *Cyphaspis* BURMEISTER 1843.

Der Körper nicht gross, selten bis 1'' lang, oval, deutlich dreilappig. Das Kopfschild Halbkreis-förmig, hoch gewölbt, mit einer Rand-Wulst oder einem Rand-Saum umgeben, welcher zuweilen mit Dornen besetzt ist. Die Hinterecken des Kopfschildes verlängern sich in einen schief abstehenden Dorn. Die Glabella ist Ei-förmig und hoch gewölbt. Am Grunde der Glabella befindet sich jederseits ein kleiner rundlicher Lappen, welcher durch eine Bogen-förmige, kurze, tiefe Furche, welche als hintere Seiten-Furche zu deuten ist, begrenzt wird. Andere Seiten-Furchen fehlen. Die Dorsal-Furchen vereinigen sich vorn, so dass hier zwischen ihnen und dem Stirnrand eine geneigte mehr oder minder breite Fläche bleibt. Die Zweige der Gesichts-Naht in gleich breitem Abstande von einander, wie die Augen, gegen welch letzte sie fast parallel mit der Längsachse des Körpers verlaufen. Hinter

den Augen divergiren sie so, dass sie nicht weit von den Hinterecken am Hinterrande des Kopfschildes endigen. Eine Faden-förmige, feine, erhabene Linie bezeichnet den Verlauf der Gesichts-Naht auf der Oberfläche des Kopfschildes. Die Augen sind Ring-förmig oder Ei-förmig. Unter der glatten Hornhaut sind die feinen Linsen erkennbar. Jede der beiden Wangen bildet eine hohe, stumpf konische Erhebung, welche namentlich gegen die Glabella steil abfällt und auf ihrer Spitze das Auge trägt. Der Rumpf besteht aus einer wechselnden Zahl (10—17) von Segmenten. Die Zahl der Segmente ist für bestimmte Arten entweder beständig oder wächst mit der allmähligen Entwicklung. So wächst sie namentlich nach BARRANDE bei C. Burmeisteri von 11—15. Die stark gewölbte Spindel des Rumpfes nimmt etwa ein Drittel von der Breite des ganzen Rumpfes ein. Das Pygidium ist beinahe Halbkreis-förmig und schwach gewölbt. Die stark gewölbte Achse zeigt 4 bis 8 Ringe. Die Seiten-Lappen sind mit 3 bis 4 Rippen versehen. Die Oberfläche des ganzen Körpers ist mit kleinen Höckern oder Körnchen bedeckt.

Die Gattung ist nahe verwandt mit Proetus und von vielen Autoren damit vereinigt worden. Namentlich hat sie mit Proetus den fast gleichen Verlauf der Gesichts-Naht und die gleiche Form der Rumpf-Segmente und des Pygidium gemein. Eigenthümlich ist dagegen für Ciphaspis die ausserordentlich hohe Wölbung der Ei-förmigen Glabella, das Fehlen der vorderen Seiten-Furchen und der bemerkenswerthe Verlauf der hinteren Seiten-Furchen, durch welche am Grunde der Glabella jederseits ein kleiner Lappen begrenzt wird, ferner das noch stärkere Schwanken in der Zahl der Rumpf-Segmente (zwischen 10 bis 17, bei Proetus nur zwischen 8 bis 12!) und endlich die oft dornige Granulation der Oberfläche. Andererseits besteht auch eine gewisse Verwandtschaft mit Arethusina. Freilich ist die noch viel bedeutendere Zahl (22) der Rumpf-Segmente und die Form der viel kürzeren Glabella bei dieser letzten Gattung immer hinreichend unterscheidend.

Eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit ist der Umstand, dass mehre Arten der Gattung, namentlich C. Burmeisteri BARRANDE und C. megalops SALTER (i. *Mem. geol. Surv. Dec. VII, 1853,* t. 5) auf der Mitte des Ringes des sechsten Rumpf-Segmentes mit einem mehr oder minder langen, nach rückwärts gebogenen Dorn versehen sind. SALTER meint, dass die bei verschiedenen Individuen der C. megalops verschiedene Länge des Dorns von dem Geschlecht ab-

hängig seyn könne und erinnert daran, dass bei einigen Arten der Isopoden-Gattung Sphaeroma und namentlich Sph. diadema, das Männchen einen Dorn von ganz ähnlicher Beschaffenheit und zwar auch gerade auf dem sechsten Rumpf-Ringe trage, während das Weibchen nur mit dem Rudiment eines solchen Dorns oder einem Höcker an dieser Stelle versehen sey.

Geognostische Verbreitung: Die ziemlich zahlreichen Arten (12—15) gehören der Mehrzahl nach den Silurischen Schichten und zwar deren oberer Abtheilung an. Nur wenige Arten sind aus Devonischen Gesteinen bekannt. Darunter C. ceratophthalma BARRANDE (Phacops ceratophthalmus GOLDFUSS i. Jahrb. *1843*, 564, t. 5, f. 2) aus dem Kalke der *Eifel*.

Cyphaspis Burmeisteri Tf. IX², Fg. 11 (Kopie nach BARRANDE).

Cyphaspis Burmeisteri BARRANDE *Note prélim.* 59 (*1846*); — *idem Syst. Sil. Boh.* 484, t. 18, f. 61—71, t. 2 B, f. 17.

Conoparia Burmeisteri, misera, rugosa, verrucosa, glabra CORDA *Prodr.* 82, 83 (*1847*).

Bei der grossen Mehrzahl der Exemplare (80 unter 100!) ist die Zahl der Rumpf-Segmente 13. Die Zahl schwankt aber überhaupt zwischen 11 bis 15. Das sechste Rumpf-Segment trägt einen (in der gewöhnlichen Erhaltung der Exemplare meistens abgebrochenen) sehr langen Dorn, der in fast paralleler Stellung mit dem Körper bis über das Ende des Pygidium hinausreicht. Die Art gehört zu den grösseren der Gattung und ausgewachsene Exemplare erreichen eine Länge von 24 Millim.

Vorkommen: An vielen Punkten der Umgebungen von *Prag* (*Konieprus*, *Mnienian*, *St. Iwan* u. s. w.) am Grunde der oberen Abtheilung der Silurischen Schichten (BARRANDE's Stockwerk E). Ausnahmsweise auch schon in der Unter-Silurischen Abtheilung (BARRANDE's Stockwerk D) bei *Beranka* zwischen *Prag* und *Beraun*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 11 zeigt ein ausgewachsenes Exemplar mit 15 Rumpf-Segmenten. Das sechste Rumpf-Segment zeigt in der Mitte des Ringes eine Narbe, wo der Dorn abgebrochen ist.

13. *Phillipsia* PORTLOCK 1843.

(Cylindraspis SANDBERGER *1850*.)

Der Körper nicht gross, elliptisch, in der ganzen Länge deutlich dreilappig, Einrollungs-fähig. Das Kopfschild halbkreisrund, mit

einer Rand-Wulst umgeben, an den Hinterecken zugespitzt oder sogar zu kurzen Hörnern ausgezogen. Die Glabella durch fast parallele Dorsal-Furchen deutlich begrenzt, gewölbt, vorn gerundet, mit 3 Paaren von Seiten-Furchen versehen, von denen die hinteren Bogen-förmig nach rückwärts gewendet sind und jederseits am Grunde der Glabella einen fast Kreis-förmigen Lappen begrenzen. Die mittlen Seiten-Furchen sind ebenfalls etwas nach rückwärts gebogen. Die vorderen Seiten-Furchen fast gerade. Der Nacken-Ring durch eine deutliche Nacken-Furche begrenzt. Die Augen Halbmond-förmig, der Glabella nahe stehend, auf der Oberfläche fein Netz-förmig. Die Zweige der Gesichts-Naht schneiden weit von einander getrennt den vorderen Rand des Kopfschildes, verlaufen von da fast parallel zu den Augen und von diesen gegen den Hinterrand des Kopfschildes, um den letzten endlich zwischen den Hinterecken und den Dorsal-Furchen zu überschreiten, nachdem sie zuletzt eine schief nach aussen divergirende Richtung angenommen haben.

Der Rumpf aus 9 Segmenten zusammengesetzt. Die Spindel deutlich begrenzt, gewölbt. Die Pleuren Knie-förmig umgebogen, am Ende gerundet.

Das Pygidium halbkreisrund, ganzrandig. Die Achse gewölbt, nach hinten allmählig schmäler werdend, nicht bis zum äussersten Ende des Pygidium reichend und zahlreiche (bis 17) Queer-Ringe zeigend, welchen auf den Seiten-Lappen eben so deutliche Rippen in gleicher Zahl entsprechen.

Die Oberfläche der Schaale ist bei den meisten Arten mit groben, in fast regelmässigen Reihen stehenden Körnern bedeckt.

Nachdem Phillips (*Yorksh. II*, 239) schon früher 8 Arten der Gattung unter der Gattungs-Benennung Asaphus aus dem Kohlen-Kalke von *Yorkshire* beschrieben hatte, ist von Portlock (*Report Londond.* 305) die Gattung Phillipsia aufgestellt worden. Dieselbe hat so nahe Beziehungen zu Proetus und Cyphaspis, dass sie nicht ohne Schwierigkeit davon getrennt gehalten wird. Die von Portlock angeführten angeblichen Unterschiede von Proetus, das Vorhandenseyn von Seiten-Furchen der Glabella und von deutlichen Rippen auf den Seiten-Lappen des Pygidium können nicht als solche gelten. Es scheint vielmehr nur die Vielgliedrigkeit des Pygidium und ein eigenthümlicher Habitus als unterscheidend übrig zu bleiben. Die Gattung Griffithides von Portlock (*Report Londond.* 310) fällt wahrscheinlich mit Phillipsia zusammen, in jedem Falle ist sie äusserst

nahe damit verwandt, da abgesehen von dem gemeinsamen Vorkommen nach PORTLOCK's eigener Angabe die Form des Pygidium bei beiden vollständig übereinstimmt und nur die aufgeblähte Form der keine deutlichen Seiten-Furchen zeigenden Glabella, nach der Beschreibung, beide Gattungen unterscheiden würde. In der That werden sie auch von DE KONINCK und BARRANDE geradezu vereinigt.

Dagegen hält M'COY (*Brit. Palaeoz. Foss.* 182) beide Gattungen wieder getrennt und legt bei Griffithides neben der aufgeblähten, an der Basis Stiel-förmig verengerten und nicht durch Seiten-Furchen getheilten Glabella, auch auf die Dicke der Hornhaut der Augen, welche deren Retikulation nicht hervortreten lässt, als unterscheidend von Phillipsia Gewicht.

Cylindraspis SANDBERGER (Verst. Nass. 32) ist mit Phillipsia synonym und muss der früheren Benennung PORTLOCK's weichen.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung ist mit ihren nicht zahlreichen Arten auf den Kohlen-Kalk und die diesem im Alter wesentlich gleichstehenden Posidonomyen-Schiefer *Westphalens, Nassaus* und des *Harzes* beschränkt. Sie vertritt hier allein die in den Silurischen und Devonischen Schichten so äusserst Formen-reiche Ordnung der Trilobiten, die mit ihr erlischt. Zwar sind auch verschiedene Angaben, denen zufolge die Gattung auch in Devonischen und Silurischen Schichten vorkäme, gemacht worden, allein es scheint, dass diese Angaben theils auf irrthümlicher Bestimmung der Gattung, theils des Alters der Gesteine, in denen die betreffenden Arten vorgekommen sind, beruhen.

1. Phillipsia Derbyensis Tf. IX², Fg. 8.

Phillipsia Derbyensis DE KONINCK *Carb. Belg.* 601, t. 53, f. 2 (*1842—1844*); — BRONN *Ind. Pal. I*, 958.
Entomolithus, Oncites, Derbyensis MARTIN *Petrif. Derbyensia I*, t. 45, f. 1, 2, t. 45*, f. 1, 2 (*1809*).
Asaphus granuliferus PHILLIPS *Geol. of Yorksh.* 239, t. 22, f. 7 (*1836*).
Asaphus seminiferus *idem ibidem* 340, t. 22, f. 3, 8, 10.
Asaphus raniceps *idem ibidem* 340, t. 22, f. 14, 15.
Asaphus Dalmani GOLDFUSS i. LEONH. und BRONN's Jahrb. *1843*, 561.

Kopfschild und Pygidium sind mit einer dicken, deutlich gestreiften Längswulst umgeben. Die hochgewölbte, fast halbkugelige, auf der Oberfläche mit sehr feinen Körnchen und Runzeln bedeckte Glabella ist mit drei seichten Seiten-Furchen und einem gewölbten Seiten-Lappen am Grunde versehen. Die Spindel des Rumpfes ist wenig breiter, als jeder der beiden Seiten-Lappen.

Zwei vor mir liegende vollständige Exemplare aus den zerreiblichen Schichten des Kohlenkalks von *Tournay* weichen nur dadurch von DE KONINCK's Beschreibung und Abbildung der Art ab, dass die Hinterecken des Kopfschildes gerundet und nicht, wie DE KONINCK angibt, in kurze Spitzen verlängert sind. Auch sind an meinen Exemplaren die Seiten-Furchen der Glabella nicht deutlich erkennbar, was übrigens wohl von dem theilweisen Fehlen der Epidermis herrührt. Unter dem grösseren Seiten-Lappen der Glabella erkennt man jederseits noch einen kleineren, welcher seiner Lage nach schon dem Nacken-Ringe angehört. An einem der beiden mir vorliegenden Exemplare nehme ich mit der Loupe deutlich die feinen Façetten der grossen Augen wahr.

Vorkommen: Weit verbreitet im Kohlenkalke! In *Belgien* bei *Visé*, *Soignies* und *Tournay*; in *Deutschland* bei *Ratingen*; in *England* bei *Bolland* in *Yorkshire* und bei *Ashford* in *Derbyshire*; in *Irland* bei *Kildare*, *Tyrone*, *Florence-Court* u. s. w.

Erklärung der Abbildung: Fg. 8 stellt ein vollständiges Exemplar von *Tournay* in natürlicher Grösse dar.

2. Phillipsia globiceps Tf. IX[1], Fg. 30, Fg. 22 a b. (Kopie nach BARRANDE).

Phillipsia globiceps BARRANDE *Syst. Sil. Boh.* t. 3, f. 10.

Asaphus globiceps PHILLIPS *Geol. of Yorksh. II*, 240, t. 22, f. 16—20 (*1836*).

Griffithides globiceps PORTLOCK *Report Londond.* 311, t. 11, f. 9 (*1843*).

Die Art kann als Typus der Arten dienen, welche PORTLOCK unter der generischen Benennung Griffithides vereinigt und von Phillipsia getrennt hat. Namentlich zeigt sie die vorzugsweise für Griffithides bezeichnende aufgeblähte und vorn erweiterte Gestalt der Glabella.

Vorkommen: Im Kohlenkalk von *Yorkshire* (*Bolland*) und *Irland* (*Kildare* bei *Dublin*).

Erklärung der Abbildungen: Fg. 30 der Kopf etwas vergrössert. PDLAALDP Aussenrand, ss Nacken-Ring, $\alpha\omega$ Gesichts-Naht. Fg. 22 a das vierte und fünfte Rumpf-Segment in dreifacher Vergrösserung. Fg. 22 b vertikaler Durchschnitt durch ein Rumpf-Segment.

3. Phillipsia gemmulifera Tf. IX[2], Fg. 9, Fg. 10 a b.

Phillipsia gemmulifera KONINCK *Carb. Belg.* 603, t. 53, f. 3, 4; — GOLDFUSS i. Jahrb. *1843*, 562; — M'COY *Brit. Pal. Foss.* 183.

Phillipsia Kellii PORTLOCK *Rept. Londond.* 307, t. 11, f. 1 a—e.
Asaphus gemmuliferus PHILLIPS *Geol. of Yorksh. II*, 240, t. 22, f. 11 (*1843*).

Die Glabella durch fast parallele Dorsal-Furchen begrenzt, kaum nach vorn erweitert. Die Hinterecken des Kopfschildes in kurze Spitzen verlängert. Das mit keinem Randsaum umgebene Pygidium zeigt 14—17 Queer-Rippen auf der Achse und deutliche, stark nach rückwärts gewendete Rippen auf den Seiten-Lappen. Die Oberfläche des ganzen Körpers ist mit groben, zum Theil stachelig werdenden Tuberkeln geziert, welche auf der Achse des Pygidium gewöhnlich in 6 regelmässigen Längsreihen stehen.

Die von PORTLOCK gegebene Abbildung weicht in so fern von derjenigen DE KONINCK's ab, als der *Irländische* Autor drei Seiten-Furchen der Glabella angibt, während bei DE KONINCK die Glabella jederseits nur einen Seiten-Lappen an der Basis zeigt. Vollständige Exemplare sind übrigens äusserst selten und namentlich findet sich bei *Tournay* meistens nur das Pygidium.

Vorkommen: Im Kohlenkalke *Belgiens* (*Visé* und *Tournay*), *Englands* (*Bolland* in *Yorkshire* und *Derbyshire*) und *Irlands* (*Kildare* und *St. Doolaghs* bei *Dublin*, *Tyrone*, *Carnteel*).

Erklärung der Abbildungen: Fg. 9 Skizze des Kopfes. Kopie nach PORTLOCK. Fg. 10 a vergrösserte, sehr gelungene Abbildung des Pygidium nach einem Exemplare von *Tournay*. Fg. 10 b natürliche Grösse desselben.

Arethusina BARRANDE 1846.

Aulacopleura CORDA *1847*.

Der Körper nicht gross, oval, deutlich dreilappig, Einrollungsfähig. Das Kopfschild halbkreisrund, stark gewölbt. Die Glabella sehr kurz, kaum von der halben Länge des Kopfschildes, vorn durch eine deutliche Furche begrenzt, hoch gewölbt, jedoch kaum über die Wangen vorragend, jederseits mit drei Seiten-Furchen versehen, von denen jedoch nur die hintere deutlich erkennbar ist und, indem sie mit rückwärts gewendeter Krümmung bis in die Nacken-Furche sich verlängert, einen kleinen Ei-förmigen Lappen am Grunde der Glabella begrenzt. Die Zweige der Gesichts-Naht schneiden durch einen weiten Abstand von einander getrennt den Stirnrand des Kopfschildes, ziehen sich von hier in einem nach innen konkaven Bogen zu den Augen und verlaufen von diesen letzten stark divergirend und fast gerade gegen

den Hinterrand des Kopfschildes, den sie in geringer Entfernung von den Hinterecken des Kopfschildes erreichen. Die Augen sind klein, halbkugelig, vorragend und mit deutlich retikulirter Oberfläche versehen. Eine kleine gerade Leiste verbindet die Augen mit dem vorderen Ende der Glabella. Die stark gewölbten Wangen gehen nach vorn ohne Trennung in die breite Fläche über, welche sich zwischen der Vorderseite der Glabella und dem Stirnrande ausdehnt. Das Hypostoma unbekannt. Der Rumpf aus 22 Segmenten im ausgewachsenen Zustande bestehend. Die stark gewölbte Spindel hat kaum die halbe Breite eines der Seiten-Lappen. Die Seiten-Lappen stellen eine horizontale ebene Fläche dar, welche erst am äussersten Rande sich nach unten umbiegt. Die schmalen, linearischen, am Ende abgerundeten Pleurèn der Rumpf-Segmente sind mit einer breiten, tiefen Furche ausgehöhlt. Das Pygidium sehr klein, von der Form eines Kreisabschnitts, aus einer kleinen Anzahl von Segmenten gebildet, deren Elemente und namentlich die Pleuren fast eben so deutlich als in dem Rumpfe hervortreten.

Die Gattung hat einerseits Verwandtschaft mit Cyphaspis, andererseits mit Conocephalites. Mit Cyphaspis hat sie namentlich einen ähnlichen Verlauf der Gesichts-Naht, die gleiche Form der Augen und eine ähnliche Bildung der Rumpf-Segmente gemein. Dagegen ist freilich die viel grössere Zahl der letzten und die abweichende Form der Glabella, die mit mehren deutlichen Seiten-Furchen versehen ist, bestimmt unterscheidend. Mit Conocephalites ist der Gattung namentlich ein ähnlicher Verlauf der Gesichts-Naht, eine ähnliche Form der Glabella und das Vorhandenseyn der Augenleisten gemeinsam. Die viel geringere Grösse der Glabella und die bedeutendere Zahl der Rumpf-Segmente trennen die Gattung freilich auch wieder sehr bestimmt von Conocephalites. Endlich besteht auch mit Harpes eine gewisse Verwandtschaft, die sich namentlich in der ähnlichen Bildung und Zahl der Rumpf-Segmente und in einer analogen Skulptur der Oberfläche des Kopfschildes zeigt.

Geognostische Verbreitung: Die beiden bekannten Arten der Gattung gehören den Ober-Silurischen Schichten (BARRANDE's Stockwerk E) des zentralen *Böhmens* an.

Arethusina Konincki Tf. IX[1], Fg. 31 (Kopie n. BARRANDE).

Arethusina Konincki BARRANDE *Sil. Syst. Boh.* 495 (*1852*).
Arethusina Konincki BARRANDE *Notice prél.* 48 (*1846*).

Aulacopleura Koninckii CORDA *Prodr.* 84, t. 5, f. 48 (*1847*).
Aulacopleura angusticeps *idem ibidem* 85.

Die typische und allein vollständig gekannte Art der Gattung! Die geringe Breite der Spindel, welche noch nicht der Hälfte der Breite eines Seiten-Lappens des Rumpfes gleich kommt, die Kleinheit und Kürze der Glabella und die Ebenheit der Seiten-Lappen des Rumpfes geben diesem Trilobiten einen eigenthümlichen Habitus, der keine Verwechselung mit irgend einem andern zulässt! Die Art gehört zu denjenigen Trilobiten, bei welchen die Zahl der Rumpf-Segmente nach den verschiedenen Stufen der Entwicklung eine sehr verschiedene ist. Während die ausgewachsenen Exemplare 22 Segmente besitzen, beträgt deren Zahl bei den jüngsten beobachteten Exemplaren nur 8. Zwischen diesen beiden Extremen hat BARRANDE alle Zwischenstufen beobachtet.

Vorkommen: Häufig in Ober-Silurischen Schichten (Basis von BARRANDE's Stockwerk E) in den Umgebungen von *Beraun*, *St. Iwan* und *Prag*. Vereinzelt auch in Schichten der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe (BARRANDE's Stockwerk D) in einer der sogenannten Kolonien BARRANDE's bei *Bruska* in der Nähe von *Prag*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 31 stellt ein Exemplar mit 20 Rumpf-Segmenten in natürlicher Grösse dar.

Phacops EMMRICH 1839.

Der mässig grosse, ovale Körper in seiner ganzen Länge deutlich dreilappig, vollkommen Einrollungs-fähig. Das Kopfschild im Umriss halbkreisrund oder parabolisch. Die Glabella gewölbt, nach vorn sich erweiternd, von fast fünfeckiger Form, vorn stumpfwinkelig oder gerundet, mit 3 Seiten-Furchen versehen, welche aber zuweilen ganz undeutlich werden. Die Nacken-Furche stets deutlich. Zwischen ihr und der hinteren Seiten-Furche ist meistens noch ein, dem Nacken-Ringe ähnlicher und an den Enden wie dieser mit einem Knoten versehener Ring eingeschaltet.

Die Gesichts-Naht vereinigt sich mit ihren beiden Zweigen vor dem Stirn-Lappen der Glabella, ist hier aber in ihrem Verlauf selten erkennbar. Von der hintern Ecke des Auges erreicht jeder der beiden Zweige in einer S-förmig geschwungenen Linie den Aussenrand der Wangen. Der Umstand, dass das Mittelschild des Kopfes sich fast niemals ohne die Randschilder findet, lässt auf eine festere Verbindung

dieser Stücke durch die Gesichts-Nähte schliessen, als sie anderen Trilobiten zukommt.

Die Augen sehr gross und vorragend. Die nach aussen gewendete, steil abfallende Sehfläche des Auges stellt die Hälfte eines oben abgestumpften Kegels dar und ist mit zahlreichen Linsen bedeckt, welche in fast senkrechten Reihen so angeordnet sind, dass sie in benachbarten Reihen mit einander alterniren *. Die Zahl der Linsen in den längsten der senkreckten Reihen variirt bedeutend bei derselben Spezies, viel weniger die Zahl der Reihen, welche bei jeder Art fast beständig ist. Das Hypostoma gewölbt, nahezu dreieckig, vorn fast gerade abgestutzt, in flachem Bogen ausgerandet, ohne deutlichen Saum. Die fast rechtwinkelig gegen die Fläche der Rückseite stehenden Flügel berühren mit ihrem freien Rande die Innenfläche des Kopfschildes in der Linie der ersten Seiten-Furche der Glabella. Der Mundrand des Hypostoma ist häufig mit Spitzen verziert. Parallel mit demselben und ihm genähert laufen Muskel-Eindrücke auf der Oberfläche des Mittelstücks.

Der Rumpf ohne Ausnahme aus 11 Segmenten bestehend. Der Achsentheil jedes Segmentes Halbkreis-förmig gewölbt und an jedem Ende einen Knoten tragend. Die in der Mitte Knie-förmig umgebogenen Pleuren sind am Ende gerundet und mit einer breiten, schiefen Furche versehen, welche, an der Dorsal-Furche des Ringes entspringend, bis über das Knie hinaus fortsetzt und den innern Theil der Pleura in zwei fast gleiche Hälften theilt **. Von dem Knie an bis zu Ende ist jede Pleura mit schiefer Fläche zugeschärft und schiebt sich unter die vorhergehende.

Das Pygidium halbkreisrund, in der Regel stark gewölbt, selten mit einem Randsaume eingefasst. Die stark vortretende Achse erreicht niemals den hintern Rand, sondern endigt vor demselben. Die

* Vergl. Tf. IX[1], Fig. 10 a b.

** Vergl. Tf. IX[1], Fg. 23 a das fünfte und sechste Rumpf-Segment von Phacops Sternbergii. Fg. 23 b vertikaler Durchschnitt durch ein Rumpf-Segment. Fg. 3 stark vergrössertes Rumpf-Segment von Phacops Sternbergii, nn ist die, im gestreckten Zustande des Körpers von dem vorhergehenden Segmente bedeckte Gelenk-Fläche des Spindel-Ringes des Segmentes, oo die Gelenk-Furche, mpm der Haupttheil des Spindel-Ringes, mm Knoten-förmige Anschwellungen an den Enden des Spindel-Ringes, vrt Pleuren, nach dem Typus der Furchen-Pleura gebildet, vxyr innerer Theil der Pleuren, xyt äusserer Theil der Pleuren, u Längsfurche der Pleura, △ Zuschärfung des äusseren Pleuren-Endes, durch welche das Einrollen des Körpers möglich wird.

Ringe der Achse zeigen nicht die Knoten, mit denen die Achsentheile der Rumpf-Segmente versehen sind. Die Seiten-Lappen des Pygidium tragen Rippen, deren Zahl nach den Arten verschieden ist.

Die äussere Oberfläche der Schaale zeigt keine andere Skulptur, als eine mehr oder minder grobe Körnelung.

Die Geschichte der Gattung betreffend, so wurden früher die damals bekannten Arten und namentlich auch Ph. latifrons der Gattung Calymene zugerechnet, bis EMMRICH (*1839*) die Gattung Phacops gründete, nachdem QUENSTEDT (*1837*) durch die freilich jetzt einiger Einschränkung bedürfende, aber doch im Allgemeinen sehr richtige und folgenreiche Bemerkung, dass alle Trilobiten mit 11 Rumpf-Ringen grosse zusammengesetzte Augen besitzen und dass umgekehrt keinen Trilobiten mit solchen Augen eine andere als die angegebene Zahl von Rumpf-Ringen zukommt, die wichtigsten Merkmale der Gattung schon bezeichnet hatte. Später (*1845*) hat EMMRICH die Grenzen der Gattung noch enger gezogen, indem er die Formen des Asaphus (Phacops) caudatus davon ausschloss und für diese die Gattung Dalmania errichtete. In dieser engeren Begrenzung ist die Gattung Phacops vorstehend charakterisirt worden. Etwas anders bestimmt BARRANDE (*Syst. Sil. Boh. I*, 502, 503) die Grenzen der Gattung, indem er nur diejenigen Arten in dieselbe aufnimmt, bei welchen die Glabella ausser der Nacken-Furche mit 4 Seiten-Furchen versehen ist und solche Arten wie die Silurische Phacops Downingiae, welche nur 3 Seiten-Furchen besitzen, zu Dalmania bringt.

M'COY * und nach ihm SALTER ** beschränken die Benennung Phacops auf die Formen mit flach gewölbter Glabella und deutlichen Seiten-Furchen, wie die eben genannte Ph. Downingiae, während sie die Formen mit stark gewölbter Glabella und mit nur einem Lappen an der Basis derselben, wie Calymene bufo GREEN und C. macrophthalma bei MURCHISON, Portlockia nennen.

Die Gattung Chasmops von M'COY *** begreift solche Phacops-Arten, bei welchen, wie namentlich bei Calymene Odini EICHWALD durch zwei konvergirende tiefe Seiten-Furchen von der Glabella jederseits ein grosser Seiten-Lappen abgeschnitten wird. Man könnte die Benennung vielleicht als Bezeichnung einer Gruppe oder Sektion bei-

---

* *Synops. Silur. Foss. of Irel.* 50 (*1846*); *Brit. Pal. Foss.* 162.

** *Mem. geol. Surv. Gr. Brit. Org. rem. Dec. II*, t. 8.

*** *Brit. Pal. Foss.* 163.

behalten, in welche ausser der genannten auch mehre von ANGELIN (l. c. t. 7) abgebildete gleich der typischen *Russischen* aus Unter-Silurischen Schichten herrührende *Skandinavische* Arten gehören. Von M'COY, welcher seine Gattung zunächst mit Calymene vergleicht und die mit derjenigen der ächten Phacops durchaus übereinstimmende Bildung der grossen Netz-Augen nicht kennt, ist übrigens die wahre Verwandtschaft jener Arten überhaupt durchaus verkannt worden.

Die Beziehungen von Phacops zu andern Geschlechtern sind ausser der engen, hinten näher zu vergleichenden Verwandtschaft mit Dalmania und Cryphaeus nur entfernt. Mit Proetus ist die Bildung der Rumpf-Segmente und des Pygidium übereinstimmend, während der ganze Bau des Kopfschildes sehr verschieden ist. Mit Calymene, der die Arten so lange zugerechnet wurden, hat Phacops fast nichts als eine ähnliche Bildung der Pleuren der Rumpf-Segmente gemein.

Geognostische Verbreitung: Die Verbreitung der zahlreichen Arten der Gattung erstreckt sich über die Gesteine der Silurischen und Devonischen Gruppe. Aus der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe sind nur wenige Arten bekannt. Die Haupt-Entwicklung der Gattung fällt in die obere Abtheilung der Silurischen Gruppe (15 Arten allein in *Böhmen*!). Die Arten der Devonischen Gruppe sind nicht zahlreich, unter ihnen aber der weit verbreitete und an manchen Stellen in grosser Häufigkeit der Individuen vorkommende Typus der Gattung, nämlich:

Phacops latifrons Tf. IX, Fg. 4 a, b, c; Tf. IX², Fg. 12 a b.

Phacops latifrons BURMEISTER Trilob. 105, 136, t. 2, f. 4—6; — F. ROEMER Rhein. 81, 95; — G. *et* F. SANDBERGER Verst. Rhein. Nassau 16, t. 1, f. 7.

Trilobites macrophthalmus SCHLOTHEIM Petref. Nachtr. II, 15, 34 (*1843*).

Calymene latifrons BRONN i. Jahrb. *1825*, I, 318, t. 2, f. 1—4.

Calymene Schlotheimii BRONN i. Jahrb. *1825*, I, 319, t. 2, f. 5—8.

Calymene Brongniartii, Schlotheimii und Latreillii STEININGER i. *Mém. soc. géol. Fr. I*, 350, *seq.* (*1831*).

Calymene macrophthalma BRONN *Leth. I*, 111, t. 9, f. 4 (*1835*).

Calymene Latreilli PHILLIPS *Pal. foss.* 129, f. 249.

Phacops macrophthalma EMMRICH *Dissert. de Trilob.* 19 (*1839*); — GOLDFUSS i. Jahrb. *1843*, 564.

Calymene? Jordani A. ROEMER Harz 37, t. 11, f. 4.

Das halbkreisrunde, an den hintern Ecken stumpfe Kopfschild ist

stark gewölbt. Die Glabella vorn stumpf endigend, nicht überhängend, durch einen schmalen Saum begrenzt, mit welchem auf der Unterseite eine breite Furche parallel läuft. Seiten-Furchen in der Regel nicht erkennbar. Der vor dem Nacken-Ringe eingeschobene Ring sehr deutlich entwickelt, jederseits mit einem Knoten endigend.

Die Linsen der grossen, bis zur Höhe der höchsten Wölbung der Glabella aufragenden Augen in 18 vertikalen Reihen angeordnet und die Zahl der Linsen in den mittlen längsten Reihen 6 betragend. Die Oberfläche der Glabella mit groben Körnern oder Tuberkeln bedeckt, diejenige der Wangen glatt.

Diese häufigste *Deutsche* Art kann als Typus der Gattung gelten. Seit langer Zeit ist sie als Calymene macrophthalma aus der *Eifel* bekannt. Diese irrthümliche Benennung wurde dadurch veranlasst, dass Brongniart (*Hist. nat. Crust. foss.* 14) bei der Beschreibung seiner von *la Hunaudière* in *Frankreich* herrührenden und von der *Eifeler* Art durchaus verschiedenen Calymene macrophthalma neben einer auf die beschriebene Art sich wirklich beziehenden Figur (f. 4) zugleich eine andre Figur (f. 5) gibt, welche eine dem Phacops latifrons nahe verwandte oder vielleicht identische Art darstellt.

Calymene bufo Green (*Monogr.* 41) ist eine, wenn nicht identische, jedenfalls sehr nahe stehende Art. Sicher ist, dass eine in Devonischen Schichten des Staates *New-York* und in der Nähe von *Louisville* vorkommende Art, von welcher Exemplare mir vorliegen, mit Phacops latifrons der *Eifel* vollständig übereinkommt.

Seiten-Furchen der Glabella sind in der Regel nicht erkennbar, doch behauptet Barrande (*Syst. Sil. Boh. I,* 504) sie bei mehren Exemplaren deutlich wahrgenommen zu haben.

Die Zahl der Augen-Linsen oder Façetten schwankt und kann, wie von Steininger und Anderen geschehen ist, nicht für die Trennung in mehre Arten benutzt werden.

Einzelne Exemplare der *Eifel* erreichen eine Länge von 5″ bei einer Breite des Rumpfes von 2″, während die gewöhnliche Länge nur etwa 2″ beträgt.

Der Verlauf der Gesichts-Nähte ist niemals wahrzunehmen.

Vorkommen: Weit verbreitet in Gesteinen der Devonischen Gruppe. In *Deutschland* an vielen Punkten in dem Gebiete des *Rheinischen* Schiefer-Gebirges und zwar sowohl im Kalke der *Eifel* und den diesem gleich stehenden thonigen und sandigen Schichten auf

der rechten *Rhein*-Seite, als auch in der „älteren *Rheinischen* Grauwacke" (Grauwacke von *Koblenz*); in erstem namentlich in den Umgebungen von *Gerolstein*, *Blankenheim*, *Schönecken* u. s. w., bei *Waldbröl* im *Bergischen*, bei *Bigge* im oberen *Ruhr*-Thale, im Eisenkalke am *Enkeberge* bei *Brilon*, in schwarzem Kalk unter dem Kohlenkalk bei *Cromford* unweit *Ratingen* u. s. w.; in letzter bei *Daleiden* und *Waxweiler* in der *Eifel*, bei *Niederlahnstein*, bei *Caub*, bei *Wissenbach* (an den beiden letzten Lokalitäten im Dach-Schiefer!) u. s. w.; ferner am *Harze* (in der Grauwacke der *Schalke* bei *Klausthal*, im *Birkenthale* u. s. w.). In *Russland* im *Altai* (nach DE VERNEUIL); in *England* in *Süd-* und *Nord-Devonshire*, namentlich *Hope* bei *Tournay*, *Pilton* u. s. w.; in *Nord-Amerika* im Staate *New-York* bei *Moscow*, bei *Buffalo* am *Cayuga Lake* (in Schiefern der „Hamilton Group" der *New-Yorker* Staats-Geologen); ferner im Staate *Indiana* bei *Charleston Landing* unweit *Louisville* u. s. w.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX, Fg. 4 a Ansicht des Körpers in gestreckter Lage. Fg. 4 b in eingerollter Lage von der Seite. Fg. 4 c ein Auge vergrössert. Tf. IX^2, Fg. 12 a das Kopfschild eines grossen Exemplars des *Bonner* Museum in natürlicher Grösse. Fg. 12 b ein Stück der Sehfläche eines Auges vergrössert. Die die einzelnen Linsen umgebende radiale Skulptur ist von dem Zeichner etwas deutlicher angegeben worden, als sie an dem Exemplar selbst erkennbar ist.

Dalmania EMMRICH 1845.

Odontachile CORDA.

Der Körper länglich oval, sehr deutlich dreilappig; der Rumpf stets länger als Kopf oder Schwanz. Der Kopf von annähernd halbkreisrunder Gestalt mit einem vollständigen oder an der Stirn unterbrochenen Randsaum umgeben. Die Hinterecken der Wangen zu geraden Hörnern oder Stacheln verlängert. Die flach gewölbte, kaum über die Wangen vorstehende Glabella mit drei deutlichen Seiten-Furchen und ausserdem zuweilen mit gewissen im Dreieck stehenden Eindrücken auf dem Stirn-Lappen versehen. Die Gesichts-Nähte umziehen den Stirn-Lappen, vor welchem sie sich vereinigen und andererseits wenden sie sich von den Augen in S-förmiger Schwingung gegen den Aussenrand der Wangen, den sie in etwa gleichem Niveau mit der Mitte der Augen erreichen. Die Augen vorragend, mit grossen Façetten. Der Rumpf ohne Ausnahme aus 11 Segmenten zusammengesetzt.

Die Pleuren nach rückwärts gebogen, am Ende zugespitzt, durch eine diagonal verlaufende Furche der ganzen Länge nach in 2 Hälften getheilt, von denen die vordere gegen das Ende hin Meissel-förmig zugeschärft ist. Das Pygidium fast dreieckig, mit einem Saum umgeben und hinten meistens in eine Spitze oder einen Stachel verlängert. Die Achse aus zahlreichen (16—22) deutlichen Gliedern zusammengesetzt. Die Seiten-Lappen mit einer, der Zahl der Achsen-Glieder entsprechenden Zahl von Rippen bedeckt. Das Einrollungs-Vermögen unvollkommen.

Bei einer nahen Verwandtschaft mit Phacops sind die Eigenthümlichkeiten der Gattung Dalmania doch hinreichend, um ihre Trennung als eines besonderen generischen Typus von Phacops zu rechtfertigen, während die ohnehin sehr grosse Arten-Zahl der ächten Phacops eine solche Trennung auch wünschenswerth macht. Nimmt man mit Emmrich, dem Gründer der Gattung, Dalmania (Asaphus, Phacops) caudata als typische Form der Gattung an, so findet man die Unterschiede von Phacops besonders in der flacheren Wölbung des ganzen Körpers, in der verschiedenen Form der Pleuren der Rumpf-Segmente, welche am Ende zugespitzt, nicht gerundet, unter stumpfem Winkel nach hinten gebogen, nicht plötzlich Knie-förmig nach unten eingebogen und endlich viel weniger vorn zugeschärft und zum Einrollen eingerichtet sind, als bei Phacops, ferner in der grösseren Zahl der Achsen-Glieder des Pygidium und in der Verlängerung der Hinterecken des Kopfschildes, sowie meistens auch des Schwanzschildes zu Spitzen oder Stacheln. Barrande (*Syst. Sil. Boh. I*, 503, 507) sucht den Unterschied vorzugsweise in der verschiedenen Zahl der Seiten-Furchen der Glabella, welche bei Dalmania nur 3, bei Phacops dagegen 4, die Nacken-Furche ungerechnet, betragen soll und gelangt dadurch zu einer etwas anderen Begrenzung der Gattung.

Conrad's Gattung Odontochile ist mit Dalmania synonym.

Neben Dalmania wird die Gattung Odontocephalus zu stellen seyn, deren einzige Art Odontocephalus selenurus Conrad * (Asaphus selenurus Eaton; Calymene odontocephala Green) in Devonischen Schichten (corniferous limestone) des Staates *New-York* vorkommt. Das Kopfschild dieser Gattung ist besonders dadurch ausgezeichnet, dass der dasselbe umgebende breite Saum an der Stirn von einer Reihe (9) schmaler Spalt-förmiger Öffnungen durchbrochen ist und dass das Schwanzschild sich hinten in

---

* Vergl. Hall *Nat. hist. of the state of N.-York. Geology IV*, 175, f. 1.

zwei Schwalbenschwanz-ähnliche lange Spitzen verlängert. Übrigens ist die Bildung namentlich des Kopfschildes derjenigen bei Dalmania durchaus ähnlich und besonders stimmt auch der Verlauf der Gesichts-Nähte und der Bau der Augen, welche, wie aus HALL's Abbildung nicht ersichtlich, wohl aber an einem mir vorliegenden Exemplare deutlich erkennbar ist, aus grossen Façetten zusammengesetzt ist, vollkommen überein.

Verbreitung: Die ziemlich zahlreichen Arten der Gattung Dalmania sind auf die Silurische Gruppe beschränkt und die meisten Arten gehören deren oberer Abtheilung an.

Dalmania Hausmanni Tf. IX[1], Fg. 1, Fg. 4 (Kopie nach BARRANDE).

Dalmania Hausmanni BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I*, 538, t. 23, 24, t. 1, f. 1—6 (*1852*).
Asaphus Hausmanni BRONGNIART *Crust. Foss.* 21, t. 2, f. 3 A, B (*1822*).
Phacops Hausmanni EMMR. *de Trilob. Dissert.* 24 (*1839*).

Vorkommen: Häufig in Ober-Silurischen Schichten (BARRANDE's Stockwerk G) in den Umgebungen von *Prag*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 1 Skizze eines grossen Exemplars. Dieselbe soll zwar vorzugsweise dazu dienen, um die Terminologie der Körper-Theile der Trilobiten überhaupt zu erläutern, kann aber zugleich auch für die Erläuterung der Gattungs-Charaktere von Dalmania benutzt werden.

Das Kopfschild ist der Theil, welcher oberhalb der Linie KPS^1S^1PK sich befindet.

Der Rumpf derjenige, welcher sich zwischen den Linien S^1S^1 und S^2S^2 und deren Verlängerung bis zur ganzen Breite des Körpers befindet.

Das Pygidium derjenige, welcher sich unterhalb der Linie $S^2 S^2$ und ihrer Verlängerung befindet. Die beiden Linien $SS^1S^2S^3$ sind die Dorsal-Furchen.

Theile des Kopfes im Besondern:

KLAALK ist der Aussenrand.
abab die Rand-Ausbreitung;
aa die Rand-Wulst;
bb die Rand-Furche;
KPS^1S^1PK der Hinterrand des Kopfschildes;
durch die Dorsal-Furchen $S^1S—S^1$, die sich an der Stirn ff vereinigen, wird die Glabella begrenzt;

1, 2, 3 Seiten-Furchen der Glabella;
4 Nacken-Furche;
i i i accessorische Vertiefungen oder Grübchen;
f f 1 1 Stirn (Stirn-Lappen);
c^1—c^1 vordere Seiten-Lappen der Glabella;
c^2—c^2 mittle Seiten-Lappen;
c^3—c^3 hintere Seiten-Lappen:
e e Nacken-Ring;
ω 6 7 8 9 Gesichts-Naht, deren beide Zweige sich vor der Stirn vereinigen;
5 5 Occipital-Furche;
h k Hinterecken des Kopfschildes in lange Hörner verlängert;
6 7 8 Palpebral-Flügel des Auges;
0 dessen Mittelpunkt.

Die auswärts von der Gesichts-Naht liegenden Theile des Kopfschildes sind die Randschilder (scuta marginalia). Sie sind bei dieser Art vor der Stirn durch den Randsaum vereinigt.

6 7 8 d Sehfläche des Auges;
A vordere Projektion des Auges;
L seitliche;
P hintere.

Theile des Rumpfes:

Der zwischen den Dorsal-Furchen $S^1 S^2$—$S^1 S^2$ eingeschlossene Theil ist die Spindel; die ausserhalb derselben liegenden sind die Seiten-Lappen des Rumpfes.

t m m t ein Rumpf-Segment;
m m Spindeltheil (Ring) des Segmentes;
o o Gelenk-Furche des Spindeltheils;
n Gelenk-Fläche.

Die Linien x y—x y theilen alle Pleuren in zwei Hälften, nämlich v r x y die innere und x y t die äussere.

u Furche der Pleura;
△ vordere Zuschärfung des äusseren Pleuren-Endes;
t äusseres Ende der Pleura.

Theile des Pygidium:

Der zwischen den Dorsal-Furchen $S^2 S^3$—$S^2 S^3$ eingeschlossene Theil ist die Achse; die ausserhalb derselben liegenden Theile sind die Seiten-Lappen des Pygidium.

m m ein **Ring** der Achse;
o o Furche zwischen je 2 Ringen;
△ derjenigen der Pleuren-Enden entsprechende Zuschärfung der Vorderecken des Pygidium;
v x eine Rippe der Seiten-Lappen;
u u Furche zwischen je zwei Rippen;
z rudimentärer hinterer Fortsatz;
l l l l Randsaum.

Fg. 5 Ansicht des Kopfes von unten. k d k Umschlag (d. i. untere Schaalen-Lamelle) des Aussenrandes des Kopfschildes und der Hörner, in welche sich die Hinterecken verlängern; a n a das Hypostoma; i i Muskel-Eindrücke; a d a b Vertiefung des Umschlags an dem Artikulations-Rande des Hypostoma; m Queerschnitt eines der Hörner, in welche die Hinterecken sich verlängern.

Dalmania caudata Tf. IX², Fg. 13 a b (Kopien n. Salter).

Dalmania caudata Emmrich i. Jahrb. *1845*, 40; — Salter i. *Mem. Geol. Surv. Gr. Br. Vol. II, Part. I*, 337.

Trilobus caudatus Brünnich (*1781*) i. *Kjöbnh. Selsk. Skrivt. b, I*, 392, *c, icone*; — Schlotheim Petrfk. III, 35.

Asaphus caudatus Brongniart (*1822*) *Crust.* 22, t. 2, f. 4 (*non*), t. 3, f. 9; — Dalman (*1826*) *Palaead.* 42, 65, t. 2, f. 4; — Buckland (*1846*) *Bridgw. Treat.* t. 45, f. 9—11; — Murchison (*1837*) *Sil. Syst.* t. 7, f. 8 a; — Edwards (*1840*) *Crust. III*, 308.

Asaphus tuberculato-caudatus Murchison *Sil. Syst.* t. 7, f. 8 b; — Edwards *III*, 308.

Phacops caudatus Burmeister (*1843*) Trilob. 112, t. 4, f. 9; — Salter (*1849*) i. *Mem. geol. Surv. Brit. org. rem. Decade II*, 1—8, t. 1, f. 1—12, f. 15.

var. longicaudata.

Trilobite with candal process Parkinson (*1811*) *Org. rem. III*, t. 17, f. 17.

Asaphus longicaudatus Murchison *Sil. Syst.* 656, t. 14, f. 11—14.

Phacops mucronatus Burmeister Trilob. 113 (*excl. synon.*).

Phacops (Dalmania) longicaudatus Salter i. *Mem. geol. Surv. Brit. org. rem. Decade II*, 1, t. 1, f. 13, 14.

Phacops limulurus Hall *Palaeont. of New-York II*, 303, t. 67, f. 1—8.

Die typische Art der Gattung! Der Körper Ei-rund, 4 bis 5″ lang. Kopf Halbkreis-förmig, vorn an der Stirn etwas zugespitzt, an den Hinterecken zu langen, geraden, bis zu dem siebenten oder achten Rumpf-Ringe reichenden Hörnern verlängert. Die Glabella mit 3 deutlichen, nur in der Mitte durch einen schmalen Zwischenraum von denjenigen der andern Seite getrennten Seiten-Furchen und ausserdem mit einer

vollständigen Nacken-Furche versehen. Die grossen Augen, von denen jedes gegen 240 Linsen trägt, sind auf ihrer Aussenseite von einem Halbmond-förmigen Eindrucke umgeben. Durch eine deutliche Furche ist ein breiter das Kopfschild in seinem ganzen äusseren Umfange umgebender Randsaum begrenzt. Die Oberfläche des Kopfschildes ist fein granulirt auf den Wangen, gröber tuberkulirt auf der Glabella. Die Pleuren der Rumpf-Segmente sind in der ersten Hälfte platt und gerade, später biegen sie sich mit sanfter Biegung nach unten ein und zugleich etwas nach rückwärts. Der Spindeltheil der Rumpf-Segmente ist entweder glatt oder mit einem Tuberkel an jedem Ende oder mit 2 mittlen Tuberkeln geziert. Das Schwanzschild zeigt 11 oder 12, gelegentlich auch mit Tuberkeln gezierte Ringe der Achse und auf jedem Seiten-Lappen 6 bis 8 schmale, am Ende stark nach hinten umgebogene und plötzlich an dem Randsaume des Schwanzschildes endigende Rippen.

Die Form der Zuspitzung des Schwanzschildes ist sehr veränderlich und die oben als var. longicaudata bezeichnete Varietät (Asaphus longicaudatus MURCHISON), bei welcher das Schwanzende zu einem langen, fast der Länge des übrigen Schwanzschildes gleichkommenden Stachel ausgezogen ist und zugleich die Stirn des Kopfschildes sich zu einer scharfen Spitze verlängert, ist durch vollkommene Übergänge mit der Hauptform verbunden.

Vorkommen: Weit verbreitet in verschiedenen Abtheilungen der Silurischen Gruppe. In *England* in allen Abtheilungen der Silurischen Gruppe von den „Llandeilo Flags" bis zum „Upper Ludlow Rock", vorzugsweise aber in der obern Abtheilung der Gruppe und besonders im „Wenlock shale" und im „Wenlock limestone" an vielen Punkten, namentlich bei *Dudley*; in *Schottland* bei *Kirkcudbright*; in *Schweden* auf der Insel *Gottland*; auch in *Nord-Amerika*; der in Ober-Silurischen dem Wenlock-Kalke gleich stehenden Schichten bei *Lockport* im Staate *New-York* vorkommende Phacops limulurus HALL (Asaphus limulurus GREEN) ist wohl sicher mit var. longicaudata der *Europäischen* Dalmania caudata identisch.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 13 a stellt ein vollständiges Exemplar von *Dudley* in natürlicher Grösse dar. Fg. 3 a ist ein vergrössertes Stück der Sehfläche des Auges. Die Linsen sind ausgefallen.

17. *Cryphaeus* Green 1837.

(Pleuracanthus Milne Edwards *1840.*)

Die Rippen des Schwanzschildes und die Pleuren der Rumpf-Segmente sind zu Dorn-förmigen oder lappigen Fortsätzen verlängert. Alles Übrige wie bei Dalmania. Die Arten auf die Devonische Gruppe beschränkt.

Von Green für ein Fossil aus Devonischen Schichten *Nord-Amerikas* errichtet, ist die Gattung Cryphaeus lange verkannt worden, weil keine Exemplare des Fossils selbst nach *Europa* gelangten, welche die unvollkommene Beschreibung Green's hätten ergänzen können. In solcher Unkenntniss der wahren Merkmale der Gattung des *Amerikanischen* Autors wurde von Milne Edwards die Gattung Pleuracanthus aufgestellt. In der That gehört aber der Typus von Green's Gattung, Cryphaeus calliteles (vergl. Silliman's *Journ. XXXII,* 343), welcher nach vor mir liegenden in Devonischen Schichten bei *Buffalo* und am *Cayuga Lake* im Staate *New-York* von mir gesammelten Exemplaren mit meinem Pleuracanthus laciniatus der *Rheinischen* Grauwacke zunächst verwandt, wenn nicht identisch ist, derselben Gattung an, wie der Typus der Gattung Pleuracanthus, d. i. P. arachnoides (M. Edwards *Crust. III,* 329) aus dem Kalke der *Eifel.* Dieser Gattung muss die ältere Benennung Cryphaeus um so mehr verbleiben, als der Name Pleuracanthus schon für eine fossile Fisch-Gattung vergeben ist. Barrande (*Syst. Sil. Boh.* 533 *seq.*) vereinigt Cryphaeus mit Dalmania, allein die in der Lappen- oder Dorn-förmigen Verlängerung der Pleuren der Rumpf-Segmente und der Rippen des Schwanzschildes liegenden Unterscheidungs-Merkmale begründen wohl um so sicherer den Anspruch auf generische Selbstständigkeit, als der Gattung Cryphaeus eine von derjenigen von Dalmania verschiedene eng begrenzte vertikale Verbreitung zusteht. Während nämlich die Arten der Gattung Dalmania der Silurischen Gruppe eigenthümlich sind, ist Cryphaeus ebenso bestimmt auf die Devonische Gruppe beschränkt. Übrigens ist auch die Gestalt der Pleuren bei Cryphaeus von derjenigen bei Dalmania etwas verschieden und namentlich am Ende weniger umgebogen als bei Dalmania. Auch scheint das Einrollungs-Vermögen bei Cryphaeus vollkommener als bei Dalmania, wenigstens beobachtet man bei Cryphaeus laciniatus (Pleuracanthus laciniatus mihi) häufig vollkommen eingerollte Exemplare.

Bisher bekannte Arten der Gattung sind:

1. **Cryphaeus calliteles** GREEN aus Devonischen Schichten des Staates *New-York*.

2. **Cryphaeus laciniatus** (Pleuracanthus laciniatus FERD. ROEMER Rhein. Übergangsgeb. 82; Phacops rotundifrons EMMRICH). Obgleich sich die Identität des Phacops rotundifrons mit Pleuracanthus laciniatus an dem in *Berlin* befindlichen, der Beschreibung von EMMRICH zu Grunde liegenden Gyps-Abgusse der ersten Art hat feststellen lassen, so dürfte doch der Spezies-Name EMMRICH's kaum beizubehalten seyn, da er von einem ganz verstümmelten Exemplare hergenommen, sehr wenig passend ist.

   An vielen Orten in der älteren *Rheinischen* Grauwacke.

3. **Cryphaeus punctatus** (Calymene arachnoides HÖNINGHAUS).

4. **Cryphaeus stellifer** (Phacops stellifer BURMEISTER). Aus dem Kalke der *Eifel*.

Die Vergleichung einer grössern Anzahl von Exemplaren wird wahrscheinlich die Identität dieser Art mit Cryphaeus punctatus ergeben, denn von der lappigen Gestalt der Anhänge des Schwanzschildes bei C. stellifer zu der drehrunden Dorn-förmigen bei C. punctatus finden sich Übergänge und ebenso wenig scheint das Vorhandenseyn eines mittlen unpaarigen Lappens ein beständiges Unterscheidungs-Merkmal abzugeben.

Cryphaeus punctatus Tf. IX, Fg. 14.

Olenus punctatus STEININGER i. *Mem. soc. géol. Fr.* (*1833*) *I*, 356, t. 21, f. 7.

Calymene arachnoides HOENINGHAUS i. *litt. lithogr. c. tab.* (*1835*).

Pleuracanthus arachnoides M. EDWARDS *Hist. nat. Crust.* (*1840*) *III*, 329.

Asaphus arachnoides GOLDFUSS i. Jahrb. *1843*, 561, t. 5, f. 3.

Phacops arachnoides BURMEISTER (*1843*) Trilob. 115, t. 4, f. 7.

Pleuracanthus punctatus F. ROEMER Rhein. Überg. (*1844*) 82, 95.

Das Schwanzschild am Umfange jederseits mit 5 spitzen, drehrunden, am Ende etwas nach einwärts gekrümmten Stacheln geziert. Die Oberfläche des Rumpfes und Schwanzschildes mit kreisrunden, Punkt-förmigen, durch das Abreiben von Wärzchen entstehenden Grübchen bedeckt.

Vorkommen: Im Kalke der *Eifel*, in Schiefern vom Alter des

Eifeler Kalks an der *Kreuz-Kapelle* bei *Olpe* in *Westphalen* und in kalkig thonigem Gestein zusammen mit Proetus Cuvieri bei *Derschlag* im *Oberaggerthale* im *Bergischen*; auch bei *Torquay* in *Devonshire* (vergl. SALTER i. *Mem. geol. Surv. Brit. org. rem. Dec. II*, 8).

Erklärung der Abbildung: Fg. 14 stellt ein vollständiges Exemplar des *Bonner* Museum in natürlicher Grösse dar.

18. *Calymene* BRONGNIART 1822.

Der Körper oval, sehr bestimmt dreilappig, vollkommmen einrollbar. Das Schwanzschild stets kleiner als das Kopfschild; das letzte etwas mehr als halb so lang wie der Rumpf, Halbkreis-förmig, an den Hinterecken gerundet, seltener in Spitzen verlängert. Der Stirnrand gewöhnlich aufgeworfen und auch der Nackenring vorstehend. Die Glabella dreieckig, stark gewölbt, durch tiefe Dorsal-Furchen begrenzt und stets deutlich gelappt durch drei Seiten-Furchen von ungleicher Tiefe und Länge. Die hintern Seiten-Furchen am Ende sich gabelnd und dadurch eine Einschnürung des mittlen Seiten-Lappens hervorbringend. Die Grösse der Seiten-Lappen nimmt von hinten nach vorn hin ab. Übrigens ist die kugelige Gestalt der Seiten-Lappen ein Merkmal, welches das Kopfschild vorzugsweise von demjenigen anderer Gattungen unterscheidet. Die nicht sehr entwickelten, aber fein Netzförmigen Augen, deren Sehfläche selten erhalten ist, stehen in der Regel auf gleicher Höhe mit dem mittlen Seiten-Lappen der Glabella. Die deutlich erkennbaren Gesichts-Nähte sind vorn getrennt und überschreiten den Stirnrand etwas innerhalb zweier durch die Augen gelegter Parallel-Linien. Von hier ziehen sie sich in einem gegen die Glabella konkaven Bogen zu den Augen und verlaufen von diesen letzten mit gleichfalls nach innen konkaver Biegung nach den hintern Ecken des Kopfschildes. Unterhalb des Stirnrandes werden die Gesichts-Nähte durch die Schnautzen-Naht verbunden. Das Hypostoma ist vorn in flachem Bogen gerundet, an den Seiten ausgerandet und am Hinterrande so tief ausgeschnitten, dass es fast gegabelt erscheint. Die fast dreieckigen Flügel des Hypostoma sind nach rückwärts gebogen und legen sich auf die Innenfläche der Glabella in der Linie der mittlen Seiten-Furchen der Glabella.

Der Rumpf besteht aus 13 Segmenten. Die Spindel ist durch die Dorsal-Furchen scharf begrenzt. Die Pleuren stark umgebogen, am Ende gerundet und vorn mit einer breiten Zuschärfungs-Fläche

versehen. Ihre Oberfläche wird durch eine breite Furche in zwei Hälften getheilt, von denen die hintere stets die breitere ist.

Das Pygidium ist gewölbt, gerundet und stets ganzrandig. Die bestimmt begrenzte und deutlich gegliederte Achse verschwindet vor dem hintern Ende. Die Seiten-Lappen tragen deutliche, stark nach rückwärts gebogene Rippen.

Obgleich von BRONGNIART errichtet, hat die Gattung doch erst durch EMMRICH ihre natürliche Begrenzung erhalten. In dieser ist sie von andern Trilobiten-Geschlechtern namentlich durch die Form des Kopfschildes und besonders auch durch die kugelige Form der Seiten-Lappen der Glabella, sowie durch die Zahl der Rumpf-Segmente scharf geschieden.

CORDA's Gattung Pharostoma und ROUAULT's* Gattung Prionocheilus fallen mit Calymene zusammen. Sie sind beide auf unausgewachsene, 10-gliederige Individuen von ächten Calymenen gegründet.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung ist mit ihren zahlreichen Arten auf die Silurische Gruppe beschränkt und vorzugsweise in deren oberer Abtheilung heimisch.

Typus und bekannteste Art der Gattung ist:

Calymene Blumenbachii Tf. IX^2, Fg. 15; Tf. IX^1, Fg. 24 a b, Tf. IX, Fg. 3.

Calymene Blumenbachii BRONGNIART *Crust. foss.* 11, t. 1, f. 1 a—c (*1822*); — DALMAN *Palaead.* 35, t. 1, f. 2, 3; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 110, 99, t. 9, f. 3; — HISINGER *Leth. Suec.* 10, t. 1, f. 3, 4; — BUCKLAND *geol. et miner.* t. 46, f. 1—3; — MURCHISON *Sil. Syst. II*, 653, t. 7, f. 5—7; — EMMRICH *Dissert. Trilob.* 39; — BURMEISTER Trilob. 96, t. 2, f. 1—3; — PORTLOCK *Rep. Londond.* 285, t. 3, f. 1; — ROUAULT i. *Bull. soc. géol. Fr. 2ème Serie IV*, 309; — BEYRICH Trilob. II, 24; — HALL *Palaeontol. N.-York* 238; — BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I*, 566, t. 19, f. 10, t. 43, f. 46—48, t. 2 B, f. 27.

Entomolithus *Nro.* 3 LINNAEUS i. *Acta Holm. 1759*, 22, t. 1, f. 3.

Concha Trilobos J. J. WALCH i. KNORR III, 222, t. 9, f. 1—5.

Trilobus tuberculatus BRÜNNICH i. *Kjöbnh. Selsk. Skrivt. b, I*, 389.

Entomolithus paradoxus BLUMENBACH Abbild. naturh. Gegenst. t. 50.

Trilobites paradoxus SCHLOTHEIM Petrefk. I, 38, III, 33.

Entomostracites tuberculatus WAHLENBERG i. *Nov. Acta Upsal. VIII*, 31 (*1821*).

Calymene tuberculata ANGELIN *Palaeontol. Scandin.* 29, t. 19, f. 5 a—d (*1854*).

---

* Vergl. *Bullet. soc. géol. Fr. 2ème Ser. IV, 1846*, 309.

Bis $3\frac{1}{2}''$ lang, gewöhnlich aber nur etwa 2″ lang. Die Oberfläche des Körpers und namentlich des Kopfschildes ist mit ziemlich groben Körnchen bedeckt.

Der bekannteste Trilobit von allen, auf welchen die Benennung der ganzen Familie auch zuerst angewendet worden ist.

Vorkommen: Weit verbreitet in der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe. In *England* in den „Ludlow rocks" und in den „Wenlock rocks", vorzugsweise aber in den letzten und namentlich bei *Dudley* in *Worcestershire* (daher die ältere Benennung „Dudley fossil"); in *Schweden* auf *Gottland*; in *Norwegen* bei *Langoen* unweit *Holmestrand* und bei *Malmoen* unweit *Christiania*; in *Böhmen* bei *Beraun* und *Prag*; in *Frankreich* in der *Bretagne*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX[2], Fg. 15 Ansicht des Körpers in ausgestreckter Lage nach einem Exemplare des *Bonner* Museum von *Dudley*. Die Hornhaut der Augen sammt den Linsen fehlt wie gewöhnlich. Tf. IX[1], Fg. 24 a zwei Segmente des Rumpfes (das siebente und achte), Kopie nach Barrande. Fg. 24 b vertikaler Durchschnitt durch ein Rumpf-Segment, aus welchem die Wölbung des Rumpfes zu erkennen ist. Tf. IX, Fg. 3 ist eine rohere Darstellung eines Exemplars in nicht vollständig gestreckter Lage des Körpers.

19. *Homalonotus** Koenig 1825.

Dipleura *et* Trimerus Green *1832*.

Der Körper gross, verlängert, nach hinten schmäler werdend, gewölbt, undeutlich dreilappig, unvollkommen Einrollungs-fähig. Das Kopfschild flach gewölbt, viel breiter als lang, fast gleichschenkelig dreieckig, an den Hinterecken zugerundet. Die Glabella fast rechteckig, durch seichte, parallele Dorsal-Furchen begrenzt, flach, an der Stirn mehr oder minder deutlich Schnautzen-förmig aufgeworfen, eine einzige nicht durch Seiten-Furchen getheilte Fläche bildend, von welcher nur hinten der Nackenring durch eine deutliche Nacken-Furche gesondert wird. Die deutlich vorragenden aber kleinen Augen stehen etwas hinter der Mitte auf den Wangen. Die durch die Augen ziehenden beiden Zweige der Gesichts-Naht verlaufen nach hinten fast parallel mit dem Hinterrande des Kopfschildes gegen die Hinterecken und theilen diese entweder genau in der Mitte, oder schneiden den Aussenrand dicht vor denselben. Von den Augen gegen die Stirn konvergiren die Zweige

---

* *Etymol.:* ὁμαλός planus, νῶτος dorsum.

der Gesichts-Naht, ziehen dann längs derselben und überschreiten endlich durch einen schmalen Zwischenraum von einander getrennt den Stirnrand, um unter demselben auf dem Umschlage des Kopfschildes ein kleines Herz-förmig dreieckiges, mit der Basis auf dem Stirnrande stehendes Schaalstück zu begrenzen.

Der Rumpf aus 13 Segmenten bestehend. Die Spindel wenig gewölbt, nur undeutlich durch seichte Dorsal-Furchen begrenzt, viel breiter als jeder der beiden Seiten-Lappen. Jedes Rumpf-Segment seiner ganzen Länge nach durch eine Furche in zwei Hälften getheilt, von denen die hintere die breitere, die vordere die schmälere ist und letzte sich unter den vorhergehenden Ring unterschiebt. Die Pleuren sind Knie-förmig nach unten umgebogen, am Ende zugerundet und mit einer breiten und langen Zuschärfungs-Fläche für das Einschieben unter die Pleura des vorhergehenden Rumpf-Ringes versehen.

Das Pygidium viel schmäler als das Kopfschild, meistens länger als breit, gleichschenklig dreieckig mit flach Bogen-förmigen Seiten, am hinteren Ende in einen Stachel ausgezogen oder gerundet. Die Achse entweder von den Seiten-Lappen deutlich geschieden, nach hinten allmählich schmäler werdend, mit 10 bis 14 Queer Rippen versehen, oder nicht geschieden und glatt. Die Seiten-Lappen des Pygidium entweder mit stark nach rückwärts gerichteten Rippen bedeckt oder glatt.

Die Oberfläche des ganzen Körpers ist rauh durch sehr feine über dieselbe zerstreute Körnchen, zwischen denen einzelne grössere Wärzchen stehen. Eine Art der Gattung (H. armatus BURMEISTER aus der *Rheinischen* Grauwacke) trägt einzelne, regelmässig gestellte, lange Dornen auf Kopfschild, Rumpf und Pygidium.

Die unvollkommene Dreilappigkeit des Körpers, die allmähliche Verschmälerung desselben nach hinten und die ansehnliche Grösse geben den Trilobiten dieser Gattung ihren eigenthümlichen Habitus, der keine Verwechslung mit irgend einer andern Gattung zulässt. Gewisse Merkmale, namentlich der Verlauf der Gesichts-Naht und die Zahl (13) der Rumpf-Segmente erinnern an Calymene, aber darnach auf eine wirkliche nähere zoologische Verwandtschaft beider Gattungen zu schliessen, wie von mehren Autoren geschehen ist, scheint mir unstatthaft. Der ganze Habitus, die Form der Glabella und der Verlauf der Nähte auf der Unterseite des Stirnrandes trennen beide Gattungen so weit, dass die Übereinstimmung jener andern Merkmale nur mehr zufällig erscheint.

Die Gattung wurde zuerst von KING (*Icon. sect.* 4, t. 7, *nro.* 85)

nach einem unvollständigen Exemplare des H. Knightii aufgestellt aber erst durch MURCHISON's (*Sil. Syst.* 651, 652, t. 7, t. 7[bis]) Beschreibung und Abbildung mehrer *Englischer* Arten in ihren Charakteren näher bekannt. GREEN's (*Monogr. Tril.* 81) Gattung Trimerus ist mit Homalonotus synonym und die einzige Art T. delphinocephalus wird von MURCHISON geradezu unter der Benennung Homalonotus delphinocephalus mit einer *Englischen* Art vereinigt.

Auch GREEN's (*Monogr. Tril.* 78) Gattung Dipleura ist von BRONN (Jahrb. *1840*, 447—452) mit Homalonotus verbunden worden. Eine nähere Vergleichung beider Gattungen beweist in der That, dass nur der Mangel einer Gliederung des Pygidium bei Dipleura diese Gattung von Homalonotus unterscheidet. Es verhält sich demnach Dipleura zu Homalonotus wie Isotelus zu Asaphus und wie man Isotelus richtiger nur als eine Unter-Gattung von Asaphus betrachtet, so wird man auch Dipleura nur als eine solche von Homalonotus ansehen müssen. Eine besondere Übereinstimmung beider zeigt sich noch in der gleichen Begrenzung eines kleinen dreiseitigen Stücks auf dem Umschlag des Stirnrandes.

Geognostische Verbreitung: Die nicht zahlreichen Arten der Gattung gehören der Silurischen und der Devonischen Gruppe an. Wenige Arten sind aus der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe bekannt. Die stärkste Entwicklung fällt in die obere Abtheilung der Silurischen und die untere Abtheilung der Devonischen Gruppe, in welcher letzten sie namentlich in der älteren *Rheinischen* Grauwacke zu den bezeichnenden organischen Resten gehören. Man kennt überhaupt Arten der Gattung aus *England*, *Frankreich*, *Deutschland* (am *Rhein*, am *Harze* und in *Böhmen*!), *Schweden* und *Nord-Amerika*.

A. Arten mit deutlich geschiedener Achse des Pygidium und Rippen auf den Seiten-Lappen des letzten (Homalonotus im engeren Sinne).

Homalonotus delphinocephalus Tf. IX, Fg. 5.

Homalonotus delphinocepalus MURCHISON *Sil. Syst. II*, 651, 704, t. 7[bis], f. 1 a b; — BURMEISTER Tril. 102 (*pars*); — HALL *Geol. of New-York IV*, 103, f. 34 (*1843*); — CORDA *Prodr. Trilob.* t. 5, f. 51; — HALL *New-York Palaeontol. II*, 309, t. 68, f. 1—14 (*1852*).

Trimerus delphinocephalus GREEN *Monogr.* 82, f. 1, *mod.* 32; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 113.

Bis 1′ lang. Das Pygidium hinten in eine gerade Spitze verlängert. Gegen 12 deutliche Rippen auf der Achse des Pygidium.

Vorkommen: In Kalkschichten (Wenlock limestone) der obern Abtheilung der Silurischen Gruppe bei *Dudley Castle* in *England* und in Schichten gleichen Alters („Niagara shale" der *New-Yorker* Staats-Geologen), bei *Lockport*, *Rochester*, *Wolcott* u. s. w., im Staate *New-York* in *Nord-Amerika*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 5 ist eine Kopie nach Green und stellt ein sehr junges Exemplar dar.

Ausserdem gehören hierher, abgesehen von den nur aus Bruchstücken gekannten Arten:

1. **Homalonotus Knightii** Koenig *Icon. sect.* 4, t. 7, *nro.* 85. In Ober-Silurischen Schichten *Englands*.

   Tf. IX, Fg. 14 ist eine Kopie von Koenig's Abbildung. Sie stellt ein unvollständiges Exemplar ohne Kopf von der Seite dar.
2. **H. bisulcatus** Salter i. M'Coy *Pal. Foss. Appendix* t. 1 G, f. 24—31. In Unter-Silurischen Schichten von *Nord-Wales*.
3. **H. rudis** Salter *ibidem* t. 1 E, f. 21. In Unter-Silurischen Schichten von *Denbigshire* und *Shropshire*.
4. **H. platynotus** Angelin *Pal. Skand.* 29, t. 19, f. 6 (Asaphus platynotus Dalman). In Ober-Silurischen Schichten *West-Gothlands*. Die Art ist von anderen Arten der Gattungen durch den Besitz von deutlichen Seiten-Furchen auf der Glabella und einen eigenthümlichen Asaphus-ähnlichen Habitus ausgezeichnet.
5. **H. rhinotropis** Angelin *ibidem* 30, t. 20, f. 1. In Ober-Silurischen Schichten *Schonens* und der Insel *Gottland*.
6. **H. armatus** Burmeister Trilob. 102, t. 4, f. 1. Aus Unter-Devonischen Schichten (Grauwacke von *Koblenz*) am *Rhein*.
7. **H. crassicauda** G. *et* F. Sandberger (H. Knightii Burmeister *pars*). Ebendaselbst.

B. Arten mit glattem Pygidium, ohne Begrenzung der Achse und ohne Rippen (Dipleura Green).

Homalonotus (Dipleura) Dekayi Tf. IX², Fg. 16 a b; Tf. IX, Fg. 6 a b.

Homalonotus (Dipleura) Dekayi Burmeister Tril. 100; — Bronn *Ind. I*, 594 (*1848*).

Dipleura Dekayi Green *Monogr. Trilob.* 79, f. 8, 9 (*pessime!*) *mod.* 30, 31 (*1832*); — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 113; — Hall *Geol. New-York IV*, 205, f. 1; — Vanuxem *Geol. of New-York III*, 151, 150, f. 1.

Wird über 6″ lang. Das dreieckige Kopfschild ist mehr als doppelt so breit wie lang, vorn an der Stirn aufragend, stumpf Schnautzen-förmig vorstehend. Der Hinterrand des Kopfschildes fast gerade, in der Mitte vollkommen geradlinig und nur an den beiden Enden in einer der Breite der Seiten-Lappen des Rumpfes gleichkommenden Länge mit sehr stumpfem Winkel etwas nach abwärts gewendet. Die Hinterecken des Kopfschildes vollkommen gerundet. Dem Hinterrande parallel läuft eine deutliche Occipital-Furche, deren mittlerer Theil, die Nacken-Furche, schmal und scharfrandig, deren seitliche Theile breiter und Mulden-förmig sind. Die Seitenränder des Kopfschildes sind nicht mit einer Rand-Wulst oder einem Randsaume umgeben. Die Glabella ist fast rektangulär, nur wenig nach vorn sich verschmälernd, durch deutliche aber nicht tiefe Dorsal-Furchen begrenzt, ganz flach gewölbt, fast eben. Sie wird überragt durch die Mitte der Wangen, deren höchsten Punkt die Augen-Höcker einnehmen. Die Seitentheile der Wangen fallen bedeutend nach aussen hin ab. Die beiden Zweige der Gesichts-Naht vereinigen sich anscheinend vor der Stirn. Von hier verlaufen sie divergirend und mit flachem gegen die Glabella konkavem Bogen zu den Augen, deren Palpebral-Lappen sie umziehen und wenden sich dann dem Hinterrande des Kopfschildes fast parallel, jedoch am Ende etwas nach hinten umgebogen, zu den Hinterecken, welche sie nicht in der Mitte halbiren, sondern denen sie nur nahe kommen, so dass die Endpunkte der Nähte noch vor dem Scheitelpunkte des durch den Hinterrand und die Seitenränder gebildeten Winkels liegen. Auf der unteren Fläche der Schnautzen-förmigen Verlängerung der Stirn wird durch zwei Nähte, welche sich mit den Gesichts-Nähten verbinden, ein kleines, eigenthümlich gestaltetes, dreieckiges oder verlängert Herz-förmiges Stück begrenzt, welches mit seiner breiteren Basis auf dem Stirnrande steht, mit seiner schmalen Stiel-förmigen Spitze den Hinterrand des breiten Umschlages des Kopfschildes berührt. Bronn (Jahrb. *1840*, 449 und 450) hat dieses Herz-förmige Stück bereits früher an einem von ihm nicht spezifisch bestimmten aber offenbar zu Homalonotus (Dipleura) Dekayi gehörenden Exemplare beobachtet und abgebildet. Von G. und F. Sandberger ist in gleicher Lage unter der Schnautze ein Stück von etwas verschiedener Form bei H. obtusus Sandb. (vergl. G. und F. Sandberger Verst. Rhein. Schichtens. Nassau 26, t. 2, f. 6) beschrieben und abgebildet worden. Dasselbe ist breit Herz-förmig und nicht wie bei H. Dekayi gestielt. Vielleicht bildet diese verschiedene Form des Stücks auf der

Unterseite des Kopfschildes einen durchgreifenden Unterschied der ächten Homalonotus von der Gruppe der Dipleura. Ob wirklich (wie es der Zeichner in unserer Abbildung angegeben hat) die Zweige der Gesichts-Naht sich vor der Stirn vereinigen, erkenne ich an den mir vorliegenden Exemplaren nicht mit völliger Bestimmtheit. Wohl aber sehe ich die das dreieckige Stück auf der Unterseite der Schnautze begrenzenden Nähte den Stirnrand überschreiten und in die Zweige der Gesichts-Naht einmünden.

Der Rumpf nach hinten nur wenig und sehr allmählich schmäler werdend. Auf seiner Oberfläche wird durch zwei Längsreihen von vertieften Punkten ein flach gewölbter, fast ebener, mittlerer Theil, von doppelter Breite als jeder der beiden Seitentheile begrenzt. Dieser mittle Theil ist aber wohl nicht als die Spindel zu deuten, da er so sehr viel breiter als die Glabella ist. Derselbe begreift vielmehr den, der Spindel anderer Trilobiten entsprechenden Theil und zugleich den inneren Theil der Pleuren. Zwischen Spindel und Seiten-Lappen des Rumpfes ist in der That gar keine Grenze vorhanden.

Die Seiten des Rumpfes fallen mit hoher senkrechter Fläche gegen den Rand hin ab. Jedes der 13 Rumpf-Segmente erscheint in den Steinkernen durch eine breite und tiefe, im Grunde ebene Furche der Länge nach in 2 Hälften getheilt, von denen die vordere schmälere Hälfte im gestreckten Zustande des Körpers durch die hintere übergreifende Hälfte des vorhergehenden Rumpf-Segmentes grösstentheils verdeckt wird. In der Erhaltung des Körpers mit der Schaale selbst scheint die Furche viel schmäler zu seyn. Der Hinterrand des senkrecht abfallenden Theils der Pleura verläuft mit flachem Bogen nach rückwärts und wendet sich erst unten wieder nach vorwärts, um hier ein breites stumpf gerundetes Ende der Pleura zu bilden. Fast die ganze Aussenseite des senkrecht abfallenden Theils der Pleuren wird durch eine grosse glatte Zuschärfungs-Fläche gebildet, über welche sich die den Rumpfring der Länge nach theilende Furche fast bis zu Ende fortsetzt.

Das Pygidium ist dreieckig, breiter als lang, am Ende etwas zusammengezogen, aber gerundet. Die Oberseite bildet eine einzige ungetheilte, glatte, gleichmässig gewölbte Fläche, auf welcher man regelmässig gar keine, selten eine durch äusserst schwache Linien bezeichnete Andeutung von Rippen in der Mitte und auf den Seiten wahrnimmt.

Die Oberfläche des ganzen Körpers ist in der Erhaltung als Stein-

kern mit zerstreuten, mit einem vertieften Ringe umgebenen feinen Wärzchen bedeckt. Die Skulptur auf der Aussenfläche der Schaale selbst scheint mit der angegebenen der Steinkerne übereinzustimmen.

Die vorstehende Beschreibung wurde nach zahlreichen, als Steinkerne erhaltenen, übrigens aber ganz vollständigen Exemplaren aus dunkelgrauem feinkörnigem Grauwacken-Sandsteine von *Cazenovia* im westlichen Theile des Staates *New-York* entworfen.

Vorkommen: In Devonischen Schichten des Staates *New-York*, im Besonderen in der sandig thonigen Schichten-Folge, welche die *New-Yorker* Staats-Geologen „Hamilton group" genannt haben, welche genau gleichalterig ist mit der älteren *Rheinischen* Grauwacke, d. i. der Grauwacke von *Coblenz*; so bei *Cazenovia*, bei *Hamilton*, am *Cayuga Lake* u. s. w.; nach Hall auch in der „Chemung group", welche jünger ist als die „Hamilton group".

In der *Rheinischen* Grauwacke bei *Daleiden* in der *Eifel* findet sich ein Trilobit, welcher mit H. Dekayi sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch ist und namentlich wie die letzte Art ein ungegliedertes Pygidium besitzt.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX², Fg. 16 a Ansicht in ausgestreckter Lage des Körpers in natürlicher Grösse. Nach einem vollständigen Exemplare von *Cazenovia*, welches Eigenthum des Dr. Krantz in *Bonn* ist. Tf. IX², Fg. 16 b Ansicht des Kopfes von unten, um das dreieckige Stück auf der Unterseite der Schnautze zu zeigen. Nach einem ebenfalls von *Cazenovia* herrührenden Exemplare des *Bonner* Museum. Tf. IX, Fg. 6 a unvollkommene Darstellung eines kleinen halb eingerollten Exemplars. Kopie nach Green. Tf. IX, Fg. 6 b unvollkommene Darstellung des Kopfschildes. Kopie nach Green.

20. *Lichas* Dalman 1826.

Platynotus Conrad; Metopias Eichwald; Arctinurus Castelnau; Nuttainia Portlock; Corydocephalus, Dicranopeltis, Acanthophyge *et* Dicranogmus Corda.

Der Körper deulich dreilappig, nicht aufrollbar, auf der Oberfläche mit regellos zerstreuten Höckern bedeckt. Das Kopfschild hoch gewölbt, breiter als lang, an den Hinterecken gewöhnlich zu abstehenden Hörnern verlängert. Durch die Vereinigung der Seiten-Furchen der Glabella an ihren inneren Enden mit den benachbarten Seiten-Furchen derselben Seite erhält die Eintheilung des Kopfschildes ein komplizirtes und von der normalen des Trilobiten-Kopfes auf den

ersten Blick sehr abweichendes Ansehen, indem die durch die Vereinigung der Seiten-Furchen entstehenden Längs-Furchen die Dorsal-Furchen an Deutlichkeit übertreffen und desshalb leicht irrthümlich für diese letzten gehalten werden können. Die vorderen Seiten-Furchen entspringen am Vorderrande des Kopfschildes, wo die Dorsal-Furchen in die die Rand-Wulst begleitende Furche einmünden und steigen mit einem nach innen konkaven Bogen auf, um sich zuletzt nach rückwärts fast parallel mit der Mittel-Achse des Körpers umzubiegen und mehr oder minder weit nach hinten zu verlaufen. Die mittlen Seiten-Furchen stehen schief gegen die Achse und vereinigen sich an ihren inneren Enden meistens mit den vorderen Seiten-Furchen; zuweilen fehlen sie ganz. Die hinteren Seiten-Furchen sind selten deutlich, oft ganz fehlend. Wo sie vorhanden, haben sie einen den mittlen Seiten-Furchen ähnlichen Verlauf und stehen wie diese schief gegen die Achse. Die stets vorhandenen Dorsal-Furchen sind in der hinteren Hälfte ihres Verlaufs oft undeutlich, in der vorderen stets deutlich und erscheinen in dieser letzten oft als Fortsetzung der äusseren Enden der mittlen Seiten-Furchen. Die Zweige der Gesichts-Naht schneiden den Stirnrand des Kopfschildes etwa in gleicher Entfernung als die Augen von einander abstehen, verlaufen bis zu diesen letzten fast parallel und ziehen dann mit starker Divergenz zu dem Hinterrande des Kopfschildes. Die ausserhalb der Zweige der Gesichts-Naht liegenden Randschilder sind schmal und fallen leicht ab. Die Augen sind deutlich, nach den Arten von verschiedener Form, unter der Hornhaut zuweilen eine feine Netz-förmige Streifung zeigend. Das Hypostoma ist vierseitig, mässig gewölbt, ohne einen Randsaum an der Stirn und mit kleinen, kurzen seitlichen Flügeln versehen, am Mundrande oft tief ausgeschnitten.

Der Rumpf besteht aus 11 Rumpf-Segmenten. Die gewölbte Spindel wird nach hinten nur wenig schmäler. Die Pleuren der Rumpf-Segmente sind platt, an den Enden nach hinten umgebogen und in eine Spitze verlängert, auf der Oberfläche mit einer schiefen Furche versehen, welche bis in die Spitzen fortsetzt.

Das Pygidium ist fast dreieckig, gewöhnlich ganz flach gewölbt und enthält 3 mit einander verschmolzene Leibesringe von ähnlicher Bildung wie die Rumpf-Segmente. Die gewölbte Achse lässt deutlich 3 Ringe erkennen, von denen der letzte meistens plötzlich abfällt und sich als eine schmale flache Rippe bis zum Hinterrande des Pygidium fortsetzt.

Einige Arten der Gattung erreichen eine sehr bedeutende Grösse und gehören zu den grössten bekannten Trilobiten.

Nachdem Dalman (*Palaead.* 53, 71, t. 6, f. 1) schon lange vorher (*1826*) das Schwanzschild einer schon Wahlenberg bekannten Art der Gattung unter der Benennung Lichas laciniatus beschrieben und die Gattung als eine Section von Asaphus bezeichnet hatte, ist erst (*1845*) durch Beyrich (Böhm. Trilob. I, 24, II, 6) der Gattungs-Charakter scharf begrenzt worden.

Durch die Eintheilung des Kopfschildes ist Lichas mit Acidaspis verwandt, alle übrigen Merkmale und namentlich auch der Bau des Kopfschildes trennen aber beide Gattungen sehr weit. Sowohl Barrande als auch Angelin machen die Gattung zum Typus einer besonderen Familie. In derselben nimmt Angelin noch eine zweite Gattung Platymetopus an, welche sich durch eine ungefurchte oder nur an der Spitze jederseits mit einer kurzen eingedrückten Linie versehene Glabella unterscheiden soll.

Barrande (*Syst. Sil. Boh. I*, 591—595) vereinigt auch Goldfuss' Gattung Arges, deren typische Art A. armatus Goldf. dem Kalke der *Eifel* angehört, mit Lichas und nach sorgfältiger Vergleichung von Goldfuss' und Beyrich's Beschreibung der typischen Art, des Arges armatus, zu Grunde liegenden unvollständigen Stücke des *Bonner* Museum kann ich mich dieser Vereinigung nur anschliessen. Nach diesen Stücken ist die Übereinstimmung des Kopfschildes und Pygidium von Arges armatus mit solchen von typischen Lichas-Arten *Böhmens* viel grösser als sie aus den nicht in allen Theilen richtig ergänzten Figuren der genannten beiden Autoren ersichtlich ist. Die Rumpf-Segmente haben sich bisher zu undeutlich erhalten gefunden, als dass auf deren anscheinend etwas abweichende Bildung Gewicht gelegt werden könnte.

Corda's Gattungen Corydocephalus, Dicranopeltis, Acanthopyge und Dicranogmus fallen nach Barrande's Untersuchung der Original-Exemplare sämmtlich mit Lichas zusammen.

Synonym mit Lichas sind ferner die Gattungs-Benennungen Platynotus von Conrad (*Ann. geol. Rep. New-York 1838*, 118), Metopias von Eichwald (Urw. Russl. 62), Nuttainia von Portlock (*Rep. Londond.* 274) und Arctinurus von Castelnau (*Syst. Sil. Amér. sept.* 21).

Geognostische Verbreitung: Die zahlreichen Arten der Gattung gehören der Silurischen und Devonischen Gruppe an. In der

ersten sind sie in der unteren und oberen Abtheilung verbreitet und in *Schweden*, *Russland*, *England*, *Irland*, *Frankreich* (*Bretagne*), *Böhmen* und *Nord-Amerika* darin nachgewiesen. Aus Devonischen Schichten ist nur die einzige Art Lichas (Arges) armata aus der *Eifel* bekannt.

Lichas scabra Tf. IX², Fg. 17 (Kopie nach BARRANDE).

Lichas scabra BEYRICH Trilob. I, 28, t. 1, f. 16, II, 7, t. 1, f. 4; — BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I*, 596, t. 28, f. 22—32.
Dicranopeltis scabra CORDA *Trilob.* 142, t. 7, f. 75.
Dicranopeltis granulosa CORDA *ibidem.*
Dicranopeltis aspera CORDA *ibidem.*

Gehört zu einer Gruppe von Arten, bei welchen die Pleuren der Rumpf-Segmente zu beiden Seiten der mittlen Furche abgeplattet sind und das Pygidium am hinteren Ende in der Mitte ausgeschnitten ist.

Die Oberfläche des Körpers ist mit dicht gedrängten, feinen, gerundeten Körnern, zwischen denen sich einzelne grössere Höcker erheben, bedeckt.

Die Art ist nahe verwandt mit Lichas laciniata DALMAN, der *Schwedischen* Art, welche den Typus und die am längsten gekannte Art der Gattung bildet, jedoch durch den mittlen Ausschnitt am hinteren Ende des Pygidium und andere Merkmale unterschieden.

Vorkommen: In kalkigen, der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe angehörenden Schichten bei *Prag*, *St. Iwan* und *Beraun* in *Böhmen*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 17 Ansicht eines Exemplars in ausgestreckter Lage des Körpers. Die fehlenden Randschilder des Kopfes mit den Hinterecken sind ergänzt dargestellt. Auf einem Theile der linken Seiten-Lappen des Rumpfes und Pygidium fehlt die Schaale. Dadurch wird der Abdruck der feinen Streifung auf der Unterseite der Schaale sichtbar.

21. *Trinucleus* (LHWYD 1698) MURCHISON 1839.

Cryptolithus GREEN *1833*.

Der Körper mässig gross, oval, oder rundlich, in der ganzen Länge deutlich dreilappig, vollkommen Einrollungs-fähig. Das Kopfschild sehr gross, breiter und länger als der Rumpf. Der Halbkreisförmige Umfang des Kopfschildes wird durch eine breite, flache, mehr oder minder nach abwärts geneigte Rand-Ausbreitung gebildet, welche aus 2 durch einen Zwischenraum getrennten Lamellen (der Schaale des

Kopfschildes und dem Umschlage!) besteht und von zahlreichen, in regelmässigen konzentrischen Reihen stehenden Punkt-förmigen Löchern Sieb-artig durchbrochen ist. Die Löcher sind Trichter-förmig und diejenigen der oberen und unteren Lamelle der Rand-Ausbreitung stehen sich genau gegenüber, so dass sie mit den Spitzen der Trichter zusammenstossen. Die Hinterecken der Rand-Ausbreitung verlängern sich zu langen, die Länge des Körpers oft weit übertreffenden, geraden oder mässig gekrümmten Hörnern, welche der untern Lamelle der Rand-Ausbreitung angehören und mit dieser leicht abfallen. Eine Naht (Gesichts-Naht?) läuft dem Umfange der Rand-Ausbreitung entlang und vereinigt die beiden Lamellen der letzten. Andere Gesichts-Nähte fehlen. Nur wenige Arten sind mit Augen-Höckern versehen. Den meisten fehlen die Augen ganz. Unter den ersten zeigt eine Art (Tr. Bucklandi Barr.) die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, dass die in der Jugend vorhandenen Augen im ausgewachsenen Zustande verschwinden. Die Glabella ist hoch gewölbt, vorn breit, nach hinten sich verengend, durch die deutlichen Dorsal-Furchen, in deren Grunde sich an ihrem vorderen Ende eine Punkt-förmige Vertiefung befindet, scharf begrenzt. Seiten-Furchen meistens fehlend, zuweilen in einem oder zwei Paaren deutlich erkennbar. Der Nackenring ist deutlich geschieden. Die fast dreieckigen Wangen sind gewölbt, aber weit von der Glabella überragt.

Der Rumpf aus 6 Segmenten bestehend. Bei nicht ausgewachsenen Individuen schwankt die Zahl nach dem Alter zwischen 0—6. Die Spindel gewölbt, durch seichte Dorsal-Furchen begrenzt, schmäler als jede der beiden Seiten des Rumpfes, nach hinten sich verengend. Die Pleuren eben, gerade und nur gegen das stumpfe Ende hin leicht nach rückwärts gebogen *. Eine breite Furche theilt die Pleuren in ihrer ganzen Länge.

Das Pygidium ist kurz, dreieckig oder gerundet, mit Ausnahme der mässig gewölbten Achse ganz eben. Die Zahl der Ringe der Achse ist nach den Arten eben so verschieden, als diejenige der meistens weniger deutlichen Rippen auf den Seiten-Lappen. Ein scharfer, etwas aufgeworfener Rand umgibt das Pygidium.

Unter der Benennung Trinucleum begriff schon *1698* Lhwyd

* Vergl. Tf. IX[1], Fg. 26 a zwei Rumpf-Segmente von Trinucleus ornatus in dreifacher Vergrösserung. Fg. 26 b vertikaler Durchschnitt durch ein Rumpf-Segment.

(*Philos. Transact. XX*, *Nr.* 243, 279) neben andern Körpern von ganz verschiedener Natur auch ein hierher gehöriges Fossil. MURCHISON (*Sil. Syst. II*, 660), auf diese alte Bezeichnung LHWYD's zurückgehend, legte der ganzen Gattung, deren Grenzen er bestimmte, *1839* den Namen Trinucleus bei. Schon früher (*1833*) hatte jedoch GREEN (*Monogr. of the Trilob. N.-Amer.* 76) der Gattung den Namen Cryptolithus beigelegt und dieser hat wohl das Recht der Priorität für sich, da der zu einer Zeit, wo überhaupt noch keine systematische Nomenclatur bestand, gegebene Name LHWYD's ein solches kaum beanspruchen kann. Indessen ist die Benennung Trinucleus bereits so eingebürgert, dass es kaum rathsam seyn möchte, auf GREEN's Namen zurückzugehen.

Durch die breite, mit einer eigenthümlichen Skulptur versehene Rand-Ausbreitung des grossen Kopfschildes ist Trinucleus von allen andern Gattungen leicht zu unterscheiden. Diese Rand-Ausbreitung trennt sie namentlich auch von Ampyx, welchem sie übrigens durch eine ähnliche Bildung des Rumpfes und des Pygidium verwandt ist. Gewisse, aber entferntere Beziehungen hat die Gattung ausserdem zu Harpes, Harpides und Dionide. Die Gattung Tetraspis M'COY (i. *Ann. nat. hist.* 2^{end} *Ser.*, *IV*, 410; *Brit. Pal. Foss.* 146), welche sich von Trinucleus vorzugsweise durch 5 (statt 6) Rumpfringe unterscheiden soll, entbehrt genügender Begründung, da die Zahl der Rumpfringe bei der Gattung überhaupt nach den Alters-Zuständen verschieden ist.

Der Typus von ZENKER's (Beitr. zur Verstk. 44, t., f. LOPQR) Gattung Otarion (O. diffractum), die übrigens ganz Fremdartiges begreift, ist eine Trinucleus-Art, welche dem Autor nur in unvollständiger Erhaltung ohne Rand-Ausbreitung bekannt war.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung Trinucleus gehört mit ihren zahlreichen Arten ausschliesslich der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe an, in deren tiefste, durch Paradoxides, Conocephalites und Olenus bezeichnete Schichten-Folge (BARRANDE's Stockwerk C oder protozoische Schiefer) sie jedoch nicht hinabsteigt. Man kennt Arten der Gattung aus *England*, *Irland*, *Skandinavien*, aus der *Bretagne*, *Böhmen* und aus *Nord-Amerika*.

Trinucleus Goldfussi Tf. IX², Fg. 18 (Kopie n. BARRANDE).

Trinucleus Goldfussi BARRANDE *Nouv. Trilob.* 39 (*1846*); *Syst. Sil. Boh. I*, 628, t. 30, f. 29—40, t. 35, f. 30, 31 (*1852*).

Trinucleus ornatus BARRANDE (*non* STERNBERG) *Not. prelim.* 31; — BEYRICH Trilob. II, 29, t. 4, f. 1 a—d (*1846*).
Trinucleus Barrandei CORDA *Trilob.* 41.
Trinucleus minor CORDA *ibidem.*
Trinucleus Pragensis CORDA *ibidem.*

Das Kopfschild halb so lang wie der ganze Körper. Die Rand-Ausbreitung stark nach abwärts geneigt, mit 6 oder 8, in der Zahl nach dem Alter wechselnden, konzentrischen Löcher-Reihen geziert. Vor der Glabella nie mehr als 4 Löcher-Reihen. Die Hörner, in welche die Hinterecken des Kopfschildes auslaufen, dreikantig, etwas divergirend und nach innen konkav gebogen, eben so lang wie der ganze Körper, über dessen hinteres Ende hinausragend.

Die Art ist nahe verwandt und mehrfach verwechselt mit Trinucleus ornatus BURMEISTER, der unter der Benennung Trilobites ornatus schon von Graf STERNBERG *1833* beschrieben worden war. Nach BARRANDE unterscheidet sie sich aber von dieser letzten durch die nach abwärts geneigte Rand-Ausbreitung des Kopfschildes, welche bei T. ornatus horizontal ist und durch den Mangel einer, die Rand-Ausbreitung umgebenden Wulst, mit welcher diejenigen des Tr. ornatus versehen ist.

Vorkommen: In Sandstein-Schichten der untern Abtheilung der Silurischen Gruppe (BARRANDE's Stockwerk D), in *Böhmen*, besonders bei *Wesela* und in den *Drabow*-Bergen; auch in schieferigen Schichten derselben Abtheilung bei *Beraun*, *Lodenitz* und *Prag*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 18 stellt ein ausgewachsenes Exemplar in natürlicher Grösse dar.

22. *Ampyx* DALMAN 1826.

Der Körper klein, kaum 1″ lang, oval, in der ganzen Länge deutlich dreilappig, vollkommen aufrollungsfähig. Das Kopfschild dreieckig, nicht mit einer Rand-Ausbreitung umgeben, an den Hinterecken der Wangen in lange Hörner verlängert. Die deutlich begrenzte und hochgewölbte Glabella springt nach vorn weit über den Umriss der Wangen vor und endigt hier in einen langen geraden horizontalen Stachel. Seiten-Furchen der Glabella schwach angedeutet, oft ganz fehlend. Augen nicht vorhanden. Die Zweige der Gesichts-Naht entspringen am vorderen Rande des Kopfschildes am Ende der Dorsalfurchen und verlaufen von hier mit geringer Biegung gegen den hinteren

Rand des Kopfschildes, wo sie dicht innerhalb der zu Hörnern verlängerten Hinterecken der Wangen endigen.

Der Rumpf aus 5 oder 6 Segmenten bestehend. Die Spindel deutlich begrenzt und gewölbt. Die Seiten-Lappen des Rumpfes eine ebene Fläche bildend. Die Pleuren nur am äussersten Ende ein wenig aufgebogen und auf der Oberfläche durch eine schiefe Furche getheilt.

Das Pygidium fast dreieckig, sehr kurz, breit; die Achse, meistens deutliche Ringe zeigend; die Seiten-Lappen, ebene Flächen bildend und meistens nur undeutliche Rippen zeigend. Der Umfang des Schwanzschildes wird durch einen aufgeworfenen, dem Umschlage oder der unteren Lamelle der Schaale angehörenden scharfen Saum wie bei Trinucleus gebildet.

Obgleich von Dalman nur als eine Sektion der Gattung Asaphus betrachtet, ist Ampyx doch generisch völlig selbstständig. Mit Trinucleus verwandt und namentlich durch den Mangel der Augen, durch Zahl und Form der Rumpf-Segmente und durch die ähnliche Form des in gleicher Weise mit einem senkrechten scharfen Rande umgebenen Pygidium nahe stehend, unterscheidet sich die Gattung durch den Mangel einer durchbohrten Rand-Ausbreitung des Kopfschildes, durch den Verlauf der Gesichts-Naht und durch das Vortreten des Stirn-Lappens über den Umriss der Wangen.

Forbes (*Mem. geol. Surv. Dec. 1849, II,* t. 10, p. 3) hat für die Arten mit 6 Rumpf-Segmenten und mit kurzer gerundeter Glabella die Benennung Brachampyx vorgeschlagen, die aber für jetzt kaum nöthig seyn dürfte.

Geognostische Verbreitung: Die bis jetzt nicht sehr zahlreichen (12) Arten sind auf die Schichten der Silurischen Gruppe beschränkt. Die Mehrzahl gehört der unteren Abtheilung der Gruppe an. Es sind Arten aus *Schweden, Norwegen, Russland, England, Irland, Böhmen,* aus Geschieben der *Norddeutschen* Ebene und aus *Nord-Amerika* bekannt.

1. Ampyx tetragonus. Tf. IX[2], Fg. 19 (Copie nach Angelin).

Ampyx tetragonus Angelin *Palaeont. Scand.* p. 20, t. 17, f. 2. Mit langem, der Länge des ganzen Körpers gleichkommendem, im Queerschnitt vierseitigem Stachel und fünf Rumpf-Segmenten.

Vorkommen: in Unter-Silurischen schieferigen Schichten (Angelin's Region D) bei *Bestorp* auf dem *Mösseberg* in *Westgothland.*

Erklärung der Abbildung: Fig. 19 stellt ein vollständiges Exemplar in natürlicher Grösse dar.

2. Ampyx nasutus. Tf. IX, Fg. 11 a b (Copie nach DALMAN).

Asaphus (Ampyx) nasutus DALMAN *Palaead.* 53, t. 5, f. 3; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2; *I*, 116, t. 9, f. 11; — HISINGER *Leth. Suec.* 18, t. 3, f. 8; — BOECK *Gaea Norw.* 144; — EICHW. Urw. Russl. I, 22; — BURMEISTER Trilob. 128; — ANGELIN *Palaeontol. Scand. I*, 19, t. 17, f. 1.

Die typische Art der Gattung, für welche DALMAN die Gattung errichtete. Der Stachel vor der Stirn nicht lang, der Länge des Kopfschildes nicht einmal gleichkommend. Der Rumpf aus 6 Segmenten gebildet.

Vorkommen: in Unter-silurischen Kalk-Schichten (ANGELIN's Region C) in *Schweden* bei *Husbyfjöl*, *Heda* u. s. w., in *Ostgothland*, bei *Böda* auf *Oeland* und bei *Fagelsang* in *Schonen*; in *Russland* bei *Pawlowsk* unweit *Petersburg*. Vielleicht auch in *Irland*, da nach M'COY (*Synops. Sil. foss. Irel.* 56) PORTLOCK's A. Austinii mit A. nasutus identisch seyn soll.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 11a stellt ein Exemplar in zusammengerolltem Zustande gegen das Kopfschild gesehen in natürlicher Grösse dar. Der Stachel vor der Stirn und die Dornen an den Hinterecken des Kopfschildes sind abgebrochen. Fig. 11b dasselbe von hinten gegen das Schwanzschild gesehen.

23. *Dionide* BARRANDE 1847.

Dione BARRANDE *1846*; Polytomerus CORDA *et* HAWLE *1847*.

Der Körper oval, nach hinten verschmälert, deutlich dreilappig. Das Kopfschild halbkreisförmig mit ovaler, am Hinterkopfe gerade abgeschnittener, mit zwei Längsfurchen verzierter flach gewölbter Glabella. Der Rand-Saum des Kopfschildes, ähnlich wie bei Trinucleus perforirt, aber rudimentär und weniger scharf von den Wangen geschieden. Die Hinterecken des Kopfschildes zu langen Hörnern verlängert. Augen und Gesichts-Naht nicht erkennbar. Die Schnauzen-Naht verläuft auf der scharfen Kante des Rand-Saums und überschreitet die Oberseite der Hinterecken in der Art, dass die Hörner der Hinterecken mit dem Umschlage, d. i. der unteren Schal-Schicht des Rand-Saums in Verbindung bleiben. Das Hypostoma elliptisch mit zwei stark entwickelten bogenförmigen Flügeln an der Vorderseite und ganzrandiger, gleich der Vorderseite mit einer kleinen Wulst umgebenen Hinterseite. Der Rumpf aus 6 Segmenten bestehend; der Mittelring jedes Segmentes hat jederseits am Ende einen einzelnen Knoten. Die horizontalen Pleuren zeigen eine schiefe von vorn nach hinten verlaufende Furche. Das Pygidium

subtriangulär, am Ende mehr oder minder gerundet. Die Achse zeigt eine veränderliche bis zu 26 steigende Zahl. Jeder der beiden Seiten-Lappen des Pygidiums ist mit 19 durch eine Längsfurche getheilten Rippen geziert.

Die Gattung hat Verwandtschaft mit Trinucleus und Ampyx, mit denen BARRANDE sie in dieselbe Familie vereinigt. Mit Trinucleus hat sie namentlich einen ähnlichen perforirten Rand-Saum des Kopfschildes, das Fehlen der Augen und die gleiche Zahl der Rumpf-Segmente gemein. Unterscheidend ist dagegen vorzüglich die subquadratische und flache Wölbung der Glabella und der Mangel einer scharfen Trennung zwischen dem Rand-Saum und den Wangen. Mit Ampyx hat Dionide namentlich den Mangel der Augen und der Gesichts-Naht gemein, während andererseits die Unterschiede augenfällig sind.

Der zuerst von BARRANDE gegebene Name Dione wurde bald darauf in Dionide umgeändert. Die generische Trennung Polytomerus von CORDA muss der älteren BARRANDE's weichen.

Geognostische Verbreitung: Von den beiden bekannten Arten gehört die eine den Unter-Silurischen Schichten *Böhmens*, die andere denjenigen von *Schweden* an.

Dionide formosa. Tf. IX[1], Fig. 34 (Copie nach BARRANDE).
Dionide formosa BARRANDE *Syst. Silur. de la Bohème I*, 641, t. 42 (*1852*).
Dione formosa BARRANDE *Note prélim.* 33 (*1846*).
Polytomerus formosus CORDA *et* HAWLE *Prodr.* 37, t. 3, f. 16.
Polytomerus speciosus *idem. ibidem.*

Bei dieser typischen Art der Gattung sind die Hörner, in welche sich die Hinterecken des Kopfschildes verlängern, doppelt so lang als der ganze Körper. Bei der *Schwedischen* Art Dionide euglypta (Polytomurus euglyptus ANGELIN *Palaeontol. Suec.* 12, t. 9, f. 6) sind diese Hörner viel kürzer und reichen nur etwa bis zur halben Länge des Körpers.

Vorkommen: in gewissen schwarzen und graugelblichen, den Quarzfels-Schichten von BARRANDE's Stockwerk D untergeordneten Schiefern in den Umgebungen von *Beraun*, *Lodenitz* u. s. w. in *Böhmen*.

Erklärung der Abbildung: Fig. 34 zeigt ein vollständiges Exemplar in natürlicher Grösse.

24. *Asaphus* Brongniart 1822.

Cryptonymus Eichwald *1825*; **Hemicrypturus** *1833*.

Der Körper gross, länglich oval, mehr oder minder deutlich dreilappig, einrollungsfähig. Das Kopfschild vorn gerundet, an den Hinterecken in eine Spitze verlängert oder abgerundet. Die Glabella meistens deutlich begrenzt. Die Seiten-Furchen selten deutlich, oft ganz fehlend. Die beiden Zweige der Gesichts-Naht an der Stirn entweder in Form eines Rund- oder Spitz-Bogens vereinigt oder getrennt, am Hinterrande des Kopfschildes zwischen den Dorsalfurchen und den Hinterecken endigend. Die Augen stets deutlich entwickelt und eine mit einer glatten Hornhaut bedeckte Netz-förmige Sehfläche zeigend. Das Hypostoma besteht aus einem ovalen mittlen Theile und einem breiten Randsaume. Das letzte ist an dem hinteren oder Mund-Rande tief Gabel-förmig ausgeschnitten*. Der Rumpf besteht aus 8 Segmenten. Die Spindel ist deutlich von den Seiten-Lappen geschieden. Die Pleuren der Rumpf-Segmente sind mit einer schiefen Furche und mit einer grossen Zuschärfungs-Fläche für das Unterschieben unter die vorgehenden Pleuren versehen.

Das Pygidium gerundet, ganzrandig, ohne Rand-Saum, übrigens entweder mit bestimmter Sonderung der Achse von den Seiten-Lappen und deutlicher Gliederung beider oder ohne solche Sonderung und Gliederung.

Dieser Gattung gehören die grössten bekannten bis 1′ langen Trilobiten an.

Dekay's Gattung Isotelus wird passender nur als Untergattung oder Gruppe von Asaphus betrachtet, indem die weniger deutlich als bei den typischen Asaphus-Arten gesonderte Achse des Pygidium nicht zur Gattungs-Unterscheidung genügen kann.

Auch die vermeintlichen Gattungen Symphysurus von Goldfuss, Cryptonymus von Eichwald und Hemicrypturus von Green sind nur mehr oder minder bestimmt begrenzte Gruppen innerhalb der Gattung Asaphus.

M'Coy (i. *Ann. and Mag. nat. hist. 2^{end}. Ser. 1850*, *IV*, 399) schlägt folgende Sectionen oder Unter-Gattungen von Asaphus vor:

---

* Vgl. Tf. IX[1], Fg. 5 (Unterseite des Kopfschildes von Asaphus platycephalus Stockes (Isotelus gigas Dekay). Cop. nach Barrande.

1. **Asaphus** im engeren Sinne mit A. cornigerus als Typus. (Hemicrypturus Green.) Die Achse des Pygidium deutlich begrenzt. Die Seiten-Lappen ungegliedert, glatt.
2. **Isotelus** Dekay. Das Pygidium ohne deutlich geschiedene Achse und ohne Gliederung der Seiten-Lappen.
3. **Basilicus** Salter (i. *Mem. geol. Surv. Gr. Brit. Org. Rem. Dec. II*, t. 5) mit Asaphus tyrannus Murchison als Typus. Das Pygidium mit deutlich gegliederter Achse und deutlich gegliederten Seiten-Lappen.

Neuerlichst hat Angelin (*Pal. Scand.* 13, 15 und 51) noch die Gattungen Megalaspis, Niobe und Ptychopyge von Asaphus abgezweigt, indem er Asaphus selbst auf die Arten mit kurzem, dreieckigem, nicht gerandetem, an den Hinterecken gerundetem Kopfschilde und gleich gestaltetem Pygidium, deren Typus der Asaphus cornigerus ist, beschränkt. Megalaspis ist durch ein grosses, halb elliptisches, an den Hinterecken zu Hörnern ausgezogenes Kopfschild, durch ein eben so gestaltetes Pygidium, mit vielgliederiger, hochgewölbter Achse und dichotomischen Rippen auf den Seiten-Lappen ausgezeichnet. Bei Niobe ist das Halbmond-förmige, an den Hinterecken zu Hörnern ausgezogene Kopfschild, sowie auch das Pygidium, mit einem breiten, flachen Randsaume umgeben und die Seiten-Lappen des letzten sind meistens mit deutlichen, breiten Rippen geziert. Die Zweige der Gesichts-Naht vereinigen sich vorn, indem sie das vordere Ende der Glabella umziehen, in Halbkreis-förmigen Bogen. Bei Ptychopyge laufen die Zweige der Gesichts-Naht wie bei Megalaspis vorn in spitzem Winkel zusammen, aber das Kopfschild und Pygidium ist nicht von einem Randsaum umgeben und die Seiten-Lappen des Pygidium sind mit undeutlichen, einfachen, breiten Rippen geziert.

Sehr nahe ist die Gattung Ogygia mit Asaphus verwandt, so dass nach Barrande nur die Form des Hypostoma, welches bei Asaphus am hinteren oder Mundrande tief Gabel-förmig ausgeschnitten, bei Ogygia dagegen gerundet und in der Mitte sogar mit einem kleinen Vorsprung versehen ist, als unterscheidendes Merkmal übrig bleibt.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung gehört mit ihren zahlreichen Arten der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe an, ohne jedoch in die unterste, in *Böhmen* und *Schweden* besonders durch Paradoxides bezeichnete Schichten-Folge (Barrande's protozoische Schiefer) hinabzusteigen.

1. Asaphus expansus Tf. IX, Fg. 7.

Asaphus expansus Dalman *Palaead.* 45, t. 3, f. 3; — Pander Russl. 159, 160, t. 6, 7, 8; — Bronn *Leth. ed.* 1 *et* 2, 113; — Hisinger *Leth. Suec.* 14, t. 2, f. 6; — L. v. Buch Beitr. Russl. 41; — Burmeister Tril. 124, t. 5, f. 1 a—c; — Angelin *Leth. Scand. I,* 52 (*1854*).

Entomolithus paradoxus a. expansus Linné *Syst. nat. ed.* 12, 160 (*1768*).

Trilobites cornigerus Schlotheim Petrefk. I, 38, III, 34 (*1820*).

Entomostracites expansus Wahlenberg i. *Nov. Act. Upsal. VIII,* 25, 295 (*1821*).

Cryptonymus expansus Eichwald Zool. II, 115; — Goldfuss i. Jahrb. *1843,* 555.

Asaphus cornigerus Brongniart *Crust.* 18, t. 2, f. 1, t. 4, f. 10.

Typus und am längsten gekannte Art der Gattung: Das Kopfschild Halbmond-förmig, doppelt so lang als breit, an den Hinterecken gerundet. Die Glabella deutlich begrenzt, gewölbt, nach hinten schmäler werdend und hier dicht vor dem Nackenringe einen stumpf konischen Höcker tragend. Der Nackenring sehr deutlich entwickelt und ganz einem Rumpfringe gleichend. Die Augen vorstehend. Der Rumpf sehr vollkommen dreilappig. Die Spindel mässig gewölbt, nicht ganz so breit als jeder der beiden Seiten-Lappen. Das Pygidium fast Halbkreis-förmig. Die Achse deutlich begrenzt und gegliedert. Die Seiten-Lappen nicht gegliedert, glatt. Die Oberfläche der Schaale mit sehr feinen, schief nach aussen und hinten verlaufenden, erhabenen Linien bedeckt.

Die Art ist nicht nur die am längsten und allgemeinsten bekannte Art der Gattung überhaupt, sondern auch der Typus einer besondern Gruppe in derselben, welche durch das Fehlen einer Gliederung der Seiten-Lappen des Pygidium, bei deutlicher Begrenzung und Gliederung der Achse ausgezeichnet ist und zu deren Bezeichnung man den von Green gebrauchten Gattungs-Namen Hemicrypturus gebrauchen kann, wenn man die in dem Geschlechte Asaphus gemachten Sectionen, wie Isotelus, Basilicus u. s. w. nur als Gruppen oder Unter-Gattungen betrachtet, während ihr der Name Asaphus bleiben muss, wenn man jene Sectionen als selbstständige Gattungen unterscheiden will.

Nahe verwandt ist Asaphus raniceps Boek (Asaphus expansus var. β. raniceps Dalman), aber unterschieden durch Zuspitzung des vorderen Endes und der Hinterecken des Kopfschildes.

Vorkommen: Weit verbreitet in der unteren Abtheilung der

Silurischen Gruppe (ANGELIN's Region C). In *Schweden* bei *Husby-fjöl* und an vielen andern Orten in *Ostgothland*, auf der Insel *Oeland* u. s. w., in *Norwegen* bei *Christiania*; in *Russland* bei *Petersburg*, *Reval*, *Odinsholm* u. s. w., zusammen mit Orthoceras vaginatum und Lituiten; endlich in der *Norddeutschen* Ebene in nordischen Geschieben.

Erklärung der Abbildung: Fg. 7 stellt ein Exemplar in ausgestreckter Lage des Körpers und in natürlicher Grösse dar.

2. Asaphus (Isotelus) platycephalus Tf. IX, Fg. 8, Tf. IX[1], Fg. 5.

Asaphus platycephalus STOCKES i. *Transact. geol. soc. I, 2^{end}. Ser. I*, 208, t. 27 (*1822*); — BUCKLAND *Bridgw. Treat. II*, 76, t. 45, f. 12; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 115; — BURMEISTER Trilob. 127, t. 2, f. 12; — BRONN *Index I*, 108.

Isotelus gigas DEKAY i. *Ann. Lyc. nat. hist. New-York I*, 176, t. 12, f. 1, t. 13, f. 1 (*1824*); — GREEN *Monogr. Tril.* 67, 68; — VANUXEM *New-York Geol. III*, t. 46, f. 1; — EMMONS *New-York Geol. II*, 389, f. 1; — PORTLOCK *Rep. Londond.* 295, t. 7, f. 1, 2, 3; — HALL *New-York Palaeontol. I*, 231, 254, t. 60, f. 7, t. 61, f. 3, 4, t. 62, f. 1, t. 63; — D. D. OWEN *Report. of a geolog. survey of Wisconsin, Iowa and Minnesota. Philadelphia 1852*, 495, 496, 504.

Isotelus planus DEKAY i. *Ann. Lyc. nat. hist. New-York I*, 178, t. 13, f. 2; — GREEN *Monogr. Trilob.* 68, *mod.* 23; — PORTLOCK *Rept. Londond.* 295, t. 7, f. 2, 3.

Asaphus megistos LOCKE i. SILLIM. *Journ. 1842, XIII*, 366; i. *Transact. Amer. Assoc. of sc. 1843, I*, 221, t. 6.

Das Kopfschild ohne scharf begrenzte Glabella. Die an der Stirnspitze vereinigten Zweige der Gesichts-Naht laufen anfänglich dem Aussenrande des Kopfschildes fast parallel, wenden sich dann in fast gerader Richtung zu den vorragenden, Halbmond-förmigen Augen und verlaufen von diesen stark divergirend zu dem Hinterrande des Kopfschildes. Die Spindel 1½mal so breit als jeder der beiden Seiten-Lappen. Das Pygidium von fast gleicher Form wie das Kopfschild. Die Achse und die Rippen der Seiten-Lappen auf der äusseren Fläche der Schaale kaum angedeutet, auf der unteren Fläche dagegen oft sehr deutlich.

Die Art gehört zu den grössten bekannten Trilobiten, indem sie bis 1′ Länge erreicht. LOCKE's Asaphus megistos bezieht sich auf sehr grosse Exemplare der Art.

Vorkommen: In der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe in *Nord-Amerika* und besonders in schwarzem Kalke („Trenton lime-

stone") des Staates *New-York*, namentlich bei *Trenton-Falls*, *Watertown* u. s. w.; ferner in den Staaten *Ohio* (namentlich in dem, dem *Trenton*-Kalk im Alter gleichstehenden grauen Kalkstein der Umgebungen von *Cincinnati*), *Kentucky*, *Tennessee*, *Indiana*, *Illinois* und *Wisconsin*. Die Art vertritt in *Nord-Amerika* den Asaphus expansus des nördlichen *Europas*. Es ist der bezeichnendste Trilobit in demselben geognostischen Niveau, in welchem es jener in *Europa* ist. In *Europa* findet sie sich in *Irland* in *Tyrone County*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX, Fg. 8 stellt ein kleines Exemplar in ausgestreckter Lage des Körpers dar. Tf. IX[1], Fg. 5 (Kopie nach BARRANDE) stellt das Kopfschild eines noch kleineren Exemplars von unten dar. dddd Umschlag d. i. untere Lamelle des Aussenrandes des Kopfschildes, cb Naht, off Hypostoma, aba Naht der Artikulations-Linie des Hypostoma, DD Hinterecken des Kopfschildes.

25. *Ogygia* BRONGNIART 1822.

Der Körper oval, deutlich dreilappig, flach gewölbt. Das Kopfschild Halbmond-förmig, an den Hinterecken zu Hörnern verlängert. Die Glabella deutlich begrenzt, mit 3 oder 4 Seiten-Furchen versehen. Die Zweige der Gesichts-Naht vereinigen sich entweder vorn an der Stirn, oder überschreiten getrennt den Vorderrand des Kopfschildes. Hinten endigen sie am Hinterrande des Kopfschildes nahe den Hinterecken. Die Augen sind gross und glatt. Das Hypostoma ist ganzrandig, am hinteren oder Mundrande nicht ausgeschnitten.

Der Rumpf besteht aus 8 Segmenten. Die flachen, durch eine schiefe Furche getheilten Pleuren haben nur eine unbedeutende Zuschärfung am Ende. Das Pygidium ist gross, halbkreisrund, ganzrandig, auf der Achse und den Seiten-Lappen deutlich gegliedert.

Diese Gattung ist mit Asaphus und namentlich mit derjenigen Section dieses Geschlechts, für welche SALTER die Benennung Basilicus vorgeschlagen hat und deren Typus Asaphus tyrannus MURCHISON ist, so nahe verwandt, dass nach SALTER und BARRANDE nur die Form des Hypostoma, welches bei Asaphus am hinteren oder Mundrande tief Gabel-förmig ausgerandet, bei Ogygia dagegen zugerundet und ganzrandig ist, als wesentlich unterscheidend übrig bleibt. Der Mangel des Einrollungs-Vermögens bei Ogygia, der bisher von mehren Autoren als Hauptunterscheidungs-Merkmal von Asaphus angesehen wurde, kann nicht als solches gelten, denn jenes Vermögen ist auch bei manchen Arten der Gattung Asaphus nicht nachgewiesen.

M'Coy's * Gattung Barrandia soll sich von Ogygia durch geringere Zahl (7) der Rumpf-Segmente und die nur wenige einfache Rippen zeigende Skulptur des Schwanzschildes unterscheiden. Die typische Art der Gattung B. Cordai findet sich in schwarzen Unter-Silurischen Schiefern von *Builth* in *Radnorshire*. Die Beziehung der Gattung zu Ogygia bedarf näherer Prüfung. Die angegebenen Merkmale genügen für die scharfe Unterscheidung von letzter nicht und namentlich könnte die geringere Zahl der Rumpf-Segmente von dem Jugend-Zustande der beobachteten Exemplare abhängig seyn.

Verbreitung: Die Gattung ist wie Asaphus auf die untere Abtheilung der Silurischen Gruppe beschränkt.

1. Ogygia Buchii Tf. IX², Fg. 20 (Kopie nach SALTER).

Ogygia Buchii GOLDFUSS i. Jahrb. *1843*, 555; — BURMEISTER Trilob. 69, t. 1, f. 2; — SALTER i. *Mem. of the geol. Surv. Brit. org. rem. Dec. II*, t. 6; — BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I*, 655; — M'COY *Brit. Pal. Foss.* 148 (*1851*).

Buglossa curta strigosa LHWYD *Ichnogr. Brit.* (*1690*) *Epist. I*, t. 22, f. 2.

Trilobite from Llanelly PARKINSON *org. rem. III*, t. 17, f. 13.

Asaphus De Buchii BRONGNIART *Crust. foss.* 20, t. 2, f. 2.

Trilobites De Buchii SCHLOTHEIM Petrefk. III, 34.

Asaphus Buchii DALMAN *Palaeod.* 68; — BUCKLAND *Bridgwat. Treat.* t. 46, f. 7; — MURCHISON *Sil. Syst.* t. 25, f. 2.

Bis 7'' lang, gewöhnlich nur 3 oder 4'' lang; die Glabella mit 4 kurzen Seiten-Furchen und 1 Nacken-Furche versehen. Die breiten Hörner, in welche die Hinterecken des Kopfschildes sich verlängern, bis zum vierten Rumpf-Segmente reichend. Das Hypostoma am hinteren oder Mundrande mit einer stumpfen mittlen Spitze versehen. Die Spindel des Rumpfes etwa halb so breit als jeder der beiden Seiten-Lappen. Das grosse, Halbkreis-runde oder halbelliptische Pygidium zeigt 13 bis 14 Queer-Rippen auf der nach hinten allmählich schmäler werdenden Achse und eben so viele stark nach rückwärts gebogene Rippen auf den Seiten-Lappen und ist am Umfange mit feinen konzentrischen Linien umgeben, welche über die äusseren Enden der Rippen fortlaufen.

Es ist dies die typische und am längsten gekannte Art der Gattung.

Vorkommen: In der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe (Llandeilo Flags) in *England* namentlich bei *Shelve*, *Hope Mill*, *Rorrington*, *Middleton*, *Meadowtown* in *Shropshire*, bei *Builth*

* Vergl. *Ann. of nat. hist. 2end. Ser. IV* und *Brit. Pal. Foss.* 149.

in *Radnorshire*, bei *Llangadoc* und *Llandeilo* in *Caermarthenshire*, bei *Haverfordwest*, bei *Musclewick Bay* in *Pembrokeshire*; in *Frankreich* bei *La Couyère*, *Bain* u. s. w., in der Nähe von *Rennes* im Dept. *Côte d'or*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 20 stellt ein Exemplar in ausgestreckter Lage des Körpers und in natürlicher Grösse dar.

2. **Ogygia Guettardi** Tf. IX, Fg. 19 (Kopie n. BRONGNIART).

Ogygia Guettardi BRONGNIART *Crust. foss.* 28, t. 3, f. 1; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 120; — BURMEISTER Trilob. 70, t. 1, f. 3; — D'ORBIGNY *Cours élem. de Pal. et Géol.* 277, f. 340.

Trilobites Guettardi SCHLOTHEIM Petrefk. III, 23, 35.

Von O. Buchii durch mehr verlängerte Körper-Form, durch geringere Breite der Seiten-Lappen des Rumpfes im Verhältniss zur Spindel und durch geringere Zahl der Queer-Rippen auf der Achse und der Rippen auf den Seiten-Lappen des Pygidium unterschieden.

Vorkommen: Stark zusammengedrückt und meistens schief gequetscht in den der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe angehörenden Dachschiefern von *Angers* in *Frankreich*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 19 stellt ein von den Seiten etwas zusammengedrücktes Exemplar in natürlicher Grösse dar.

26. *Aeglina* BARRANDE 1846.

Cyclopyge *et* Microparia CORDA *1847*.

Der Körper sehr klein, länglich oval, an beiden Enden fast gleich breit und gleichmässig gerundet, nur auf dem Rumpfe deutlich dreilappig, auf dem Kopfschilde und Pygidium die Dreilappigkeit kaum angedeutet. Das Kopfschild halb oval, vorn gerundet, hinten gerade abgeschnitten, mässig gewölbt, zuweilen mit zwei kurzen schiefen Längsfurchen versehen. Die Augen sehr gross, die Seiten des Kopfschildes fast in seiner ganzen Länge einnehmend, auf der Oberfläche retikulirt. Die vorn getrennten Zweige der Gesichts-Naht folgen dem Innenrande der Augen und endigen mit diesen am Hinterrande des Kopfschildes. Der Rumpf besteht aus 5 oder 6 Segmenten. Die durch die Dorsal-Furchen deutlich begrenzte Spindel des Rumpfes ist breiter als jeder der beiden Seiten-Lappen des Rumpfes. Die Pleuren der Rumpf-Segmente sind ihrer Länge nach Bogen-förmig gewölbt, aber nicht Knie-förmig umgebogen, an den äusseren Enden stumpf abgeschnitten und auf der Oberfläche mit einer schiefen Längsfurche versehen. Das Pygidium fast Halbkreis-rund, gewölbt. Die Achse

rudimentär, kaum bis zur Mitte reichend. Zuweilen auf dieser und auf den Seiten-Lappen die Andeutung einer Gliederung.

Auf den ersten Blick erinnern die Arten dieser Gattung durch die Kleinheit des Körpers, die ähnliche Form von Kopfschild und Pygidium, die undeutliche Dreilappigkeit der beiden genannten Körpertheile und durch die geringe Zahl der Rumpf-Segmente an Agnostus. Die nähere Vergleichung lässt freilich sehr bald erkennen, dass diese Ähnlichkeit nur eine oberflächliche ist und eine wirkliche Verwandtschaft zwischen beiden Gattungen nicht besteht. Vor allem trennen die ganz übermässig grossen Augen bei Aeglina im Gegensatze zu der vollständigen Augenlosigkeit von Agnostus beide Gattungen auf das Bestimmteste. Ausserdem ist auch die geringere stets nur 2 betragende Zahl der Rumpf-Segmente bei Agnostus unterscheidend. Eine wirkliche Verwandtschaft besteht dagegen mit Illaenus. Die ungelappte Beschaffenheit des Kopfschildes und die rudimentäre Entwicklung der Achse des Pygidium begründen vorzugsweise diese Verwandtschaft. Freilich ist aber auch wieder die Zahl und Form der Rumpf-Segmente bestimmt unterscheidend. Die Pleuren sind jedoch nicht bei allen Arten mit einer so tiefen und breiten Furche versehen als bei den von BARRANDE beschriebenen *Böhmischen* Arten, sondern bei SALTER's Aeglina major aus Silurischen Schichten *Englands* ist die Furche nur klein und die ganze Form der Segmente derjenigen von Illaenus ähnlicher.

CORDA's Gattungen Cyclopyge und Microparia sind auf unvollständige Exemplare von Aeglina gegründet und fallen daher mit dieser Gattung zusammen.

Geognostische Verbreitung: Die nicht zahlreichen bekannten Arten gehören sämmtlich der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe an. Zuerst hat BARRANDE 3 Arten aus Schichten seines Stockwerkes D in *Böhmen* beschrieben. Dann hat SALTER (*Mem. geol. Surv. Dec. VII, 1853*, t. 10) 3 Arten aus Schichten vom Alter der „Llandeilo flags" in *England* und *Irland* kennen gelehrt. Von diesen zeichnet sich eine Art Aegl. mirabilis durch die ganz exorbitante Grösse der Augen aus, welche sich vor der Glabella vereinigen. Endlich hat auch ANGELIN (*Pal. Scand. 1*, 42, t. 24, f. 5) zu diesen Arten noch eine *Schwedische* in Schichten seiner Region E in *West-Gothland* vorkommende Art hinzugefügt, deren Zugehörigkeit zu der Gattung übrigens von dem Autor selbst als nicht ganz sicher bezeichnet wird.

Aeglina rediviva Tf. IX², Fg. 21 a, b, c (Kopien n. BARRANDE).
Aeglina rediviva BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I*, 665, t. 34, f. 3—13, t. 3, f. 25 a b, t. 5, f. 21 (*1852*).
Egle rediviva BARRANDE *Note prélim.* 34 (*1846*).
Cyclopyge megacephala CORDA *Prodr.* 64, t. 4, f. 32 (*1847*).
Cyclopyge marginata *idem ibidem* 65.

Die typische und am besten gekannte Art der Gattung! Ausgewachsene Exemplare mit 6 Rumpf-Segmenten, jüngere mit 4 oder 5.

Vorkommen: In verschiedenen Niveaus von BARRANDE's Stockwerk D bei *Beraun*, *Lodenitz* und *Königshof* in *Böhmen*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 21 a stellt ein ausgewachsenes Exemplar in dreifacher Vergrösserung dar. Die Augen fehlen. Fg. 21 b vergrösserte Ansicht des Kopfes mit den Augen von oben. Fg. 21 c von der Seite.

27. *Illaenus* DALMAN 1826.

Entomostracites WAHLENBERG *1821*.

Der Körper länglich oval, mit undeutlicher oder ganz zurücktretender Dreilappigkeit, vollkommen Einrollungs-fähig. Kopfschild und Pygidium stets sehr entwickelt, jedes von beiden oft länger als der Rumpf. Das Kopfschild ist Halbkreis-rund oder halb elliptisch, meistens stark gewölbt, nicht mit einem Randsaume begrenzt. Der Hinterrand des Kopfschildes fast gerade oder etwas konkav. Die Glabella gewöhnlich kaum angedeutet durch die kaum über ein Drittel der Länge des Kopfschildes sich fortsetzenden Dorsal-Furchen. Von Seiten-Furchen der Glabella ist keine Spur vorhanden. Die Augen glatt, weit von einander abstehend. Die beiden Zweige der Gesichts-Naht überschreiten weit von einander getrennt und etwa in gleichem Abstande von einander wie die Augen den vordern Rand des Kopfschildes. Von hier ab gegen die Augen verlaufen sie mit S-förmiger Krümmung (bei jungen Exemplaren fast gerade!). Von den Augen ab erreichen sie bei geringer Divergenz den Hinterrand des Kopfschildes zwischen den Dorsal-Furchen und den Hinterecken der Wangen. Unmittelbar unter dem Stirnrande vereinigt die Schnautzen-Naht die beiden Zweige der Gesichts-Naht. Der Umschlag des Kopfschildes unter der Stirn bildet so ein isolirtes zwischen der Schnautzen- und Hypostomal-Naht liegendes Stück. Das Hypostoma ist stark gewölbt, oval, mit einem aufgeworfenen Rande umgeben und an den Seitenrändern wie am hinteren Rande ausgeschnitten.

Der Rumpf besteht nach Verschiedenheit der Arten aus 8, 9 oder 10 Segmenten. Der gewölbte Spindeltheil der Rumpf-Segmente ist eben, greift ein wenig über denjenigen des nächstfolgenden hintern Segmentes über. Die durch parallele Ränder begrenzten Pleuren sind gleichfalls eben, am Ende stumpf und Knie-förmig umgebogen. Die Entfernung des Knie's von der Dorsal-Furche ist bei den verschiedenen Arten verschieden und nimmt meistens von vorn nach hinten zu, in gleichem Maasse als die Spindel gewöhnlich von vorn nach hinten zu schmäler wird. Der zwischen den Dorsal-Furchen und dem Knie liegende Theil der Pleuren greift nicht über denjenigen der folgenden Pleura über, während der zwischen dem Knie und dem Ende liegende Theil, der an seiner vorderen Seite mit schiefer Fläche zugeschärft ist, sich bedeutend unter denjenigen der vorhergehenden Pleura schiebt.

Das Pygidium ist mehr oder minder gewölbt. Die Achse meistens rudimentär, niemals über die Mitte des Pygidium reichend, oft kaum durch eine schwache Einsenkung angedeutet. Ringe zeigt dieselbe in der Regel eben so wenig als die Seiten-Lappen des Pygidium Rippen erkennen lassen.

Die zahlreichen Arten der Gattung vertheilen sich in 2 Gruppen oder Unter-Gattungen:

1. Die Breite der Spindel ist nicht grösser als diejenige von einem der beiden Seiten-Lappen des Rumpfes. Die Dorsal-Furchen deutlich.

Illaenus im engeren Sinne.

2. Die Breite der Spindel ist viel grösser als die eines Seiten-Lappens des Rumpfes. Die Dorsal-Furchen undeutlich.

Bumastus.

Von Murchison (*Sil. Syst.* 656) und Anderen nach ihm wird Bumastus als selbstständige Gattung von Illaenus getrennt.

Nahe Verwandtschaft mit Illaenus hat die Gattung Nileus, deren Typus N. armadillo Dalman, unterscheidet sich aber durch den Verlauf der Gesichts-Naht, deren Zweige sich an der Stirn vereinigen, durch die Grösse der Augen und durch die Wölbung der Pleuren der Rumpf-Segmente, welche bei Illaenus flach sind.

Unter der Benennung Dysplanus unterscheidet Burmeister (Trilob. 120) als besondere Section von Illaenus diejenigen Arten, bei welchen die Hinterecken des Kopfschildes zu langen Hörnern ausgezogen sind, die Rumpf-Segmente kurz und das flach gewölbte Pygidium Herz-förmig ist. Angelin (l. c. 39) erhebt diese Section, deren Typus der Illaenus centrotus Dalman ist, zum Range einer selbst-

ständigen Gattung. Derselbe *Schwedische* Autor errichtet in seiner Familie der Illaenidae auch noch die Gattung Rhodope, welche durch eine deutlich begrenzte, Ei-runde Glabella, durch flache, Halbmond-förmige Augen, durch den Verlauf der von den Augen nach hinten stark divergirenden Zweige der Gesichts-Naht und durch deutlich begrenzte Achse des Pygidium ausgezeichnet ist.

Endlich gehört auch noch BURMEISTER's (l. c. 139) Gattung Symphysurus, welche anfänglich von demselben Autor nur als eine Section innerhalb der Gattung Phacops betrachtet wurde und deren Typus der Asaphus palpebrosus DALMAN ist, hierher. Das Eigenthümliche derselben besteht vorzugsweise in der Bildung der Augen, welche sehr lang und Mond-förmig sind und an ihrem unteren Rande von einem aufgerichteten Theile der Randschilder, denen sie angehören, gestützt werden.

Verbreitung: Die Gattung ist auf die Silurische Gruppe beschränkt und vorzugsweise (24 Arten!) in der unteren Abtheilung derselben verbreitet. Die wenigen (5) Arten aus der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe gehören der Unter-Gattung Bumastus an.

Illaenus crassicauda Tf. IX, Fg. 9 a b, Tf. IX[1], Fg. 25 a b.

Illaenus crassicauda PANDER Russl. 137, t. 5, f. 9, 10; — HISINGER *Leth. Suec.* 16, t. 3, f. 5; — L. v. BUCH Russl. 43; — BURMEISTER Tril. 119, t. 5, f. 2; — PORTLOCK *Report. on Londond.* 301, t. 10, f. 7, 8, 9; — M. V. K. *Russia II*, 395; — HALL *N.-York Palaeontol. I*, 229, t. 60, f. 4 a—d; — BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I*, 680; — ANGELIN *Palaeontol. Scand. I*, 41, t. 24, f. 2.

Entomostracites crassicauda WAHLENBERG i. *Nov. Act. Upsal. VIII*, 27, t. 2, f. 5, 6, 294, t. 7, f. 5, 6 (*1821*).

Trilobites crassicauda SCHLOTHEIM Petrefk. III, 37 (*1823*).

Asaphus, Illaenus, crassicauda DALM. *Pal.* 51, 71, t. 2, f. 2 (*1825*); — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 115 (*1835*).

Cryptonymus crassicauda EICHWALD Zool. II, 115.

Typus und verbreitetste Art der Gattung! Der Rumpf aus 10 Segmenten bestehend, mit deutlichen Dorsal-Furchen versehen. Die Pleuren etwa in der Mitte ihrer Länge Knie-förmig umgebogen. Die Spindel etwas breiter als jeder der beiden Seiten-Lappen des Rumpfes. Das Kopfschild stark gewölbt, länger als das Pygidium. Die Augen dem Hinterrande des Kopfschildes genähert, nicht so weit als ihre eigene Länge beträgt von demselben abstehend. Das Pygidium fast so lang wie der Rumpf, mit deutlich begrenzter, gewölbter, dreieckiger Achse.

Die Oberfläche des Kopf- und Schwanzschildes mit feinen konzentrischen Linien bedeckt.

Vorkommen: In der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe, namentlich in den Ländern des nördlichen *Europas* weit verbreitet. So in *Schweden* (in ANGELIN's Region C), in *Ost-Gothland*, bei *Husbyfjöl*, *Skarpasen*, *Heda* u. s. w.; in *Dalecarlien* bei *Osmundsberg*, in *Schonen*, auf der Insel *Oeland* u. s. w.; in *Norwegen* bei *Christiania*; in *Russland* in der Nähe von *Petersburg*, namentlich bei *Pulkowa* und *Czarsko Szelo*, bei *Reval*, *Odinsholm* u. s. w.; in *Irland* in *Tyrone County* (SALTER i. *Mem. geol. surv. Gr. Brit. Org. rem. Dec. II*, 3, bestreitet jedoch die Identität der *Irischen* Art und nennt sie I. Portlocki); in *Nord-Amerika* im Staate *New-York*, bei *Middleville*, *Watertown*, *Turin* u. s. w. im „Trenton limestone"; auch in *Pennsylvanien*, bei *Carlisle* und auf *Ile la Malte* in *Vermont*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX, Fg. 9 a Ansicht eines Exemplars in ausgestreckter Lage des Körpers von oben. Fg. 9 b Ansicht eines Exemplars in eingerollter Lage des Körpers von der Seite. Tf. IX[1], Fg. 25 a zwei Rumpf-Segmente in halber Grösse von oben gesehen. Kopie nach BARRANDE. Fg. 25 b vertikaler Durchschnitt durch ein Rumpf-Segment, um die Wölbung des Rumpfes zu zeigen.

28. *Acidaspis* MURCHISON 1839.

Odontopleura EMMRICH *1839*.

Der Körper oval, deutlich dreilappig. Das Kopfschild stark gewölbt, im Verhältniss zur Breite wenig in die Länge ausgedehnt, niemals mehr als $1/3$ der ganzen Körperlänge betragend, jedoch immer viel grösser als das Pygidium, dessen Länge niemals $1/5$ der ganzen Körperlänge übertrifft. Die Glabella meistens durch die Dorsal-Furchen nur sehr undeutlich gegen die Wangen begrenzt, dagegen der mittle Theil derselben durch zwei Längsfurchen, welche durch die Vereinigung der inneren Enden der Seiten-Furchen entstehen und welche man leicht verleitet werden kann für die Dorsal-Furchen selbst zu halten, von den Seitentheilen geschieden. Von den 3 Seiten-Furchen ist die vordere sehr schwach angedeutet und kurz, oft ganz fehlend. Die stets vorhandenen mittlen Furchen sind schief gegen die Achse gerichtet und biegen sich am Ende so nach rückwärts um, dass sie parallel mit der Achse werden und sich mit den hinteren Seiten-Furchen vereinigen. Die hinteren Seiten-Furchen sind ebenfalls schief, biegen sich an ihrem

inneren Ende nach hinten um und bilden den hinteren Theil der parallel mit den Dorsal-Furchen verlaufenden inneren Längsfurchen der Glabella. An ihrem äusseren Ende gabeln sich die hinteren Seiten-Furchen meistens und vereinigen sich dann mit den Dorsal-Furchen. Der Nackenring ist stets deutlich entwickelt. Die Augen stehen meistens dem Hinterrande des Kopfschildes genähert, etwa in gleicher Linie mit der Nacken-Furche. Bei einigen Arten, welchen die Gesichts-Nähte fehlen, sind sie aber viel mehr nach vorn gerückt. Die Form der bald sitzenden, bald gestielten Augen ist sehr verschieden. Unter der glatten Hornhaut erkennt man eine grosse Zahl sehr kleiner in schiefen Reihen stehender Linsen. Der Gattung eigenthümlich ist eine schmale von den Augen zu dem vorderen Ende der Glabella verlaufende Augenleiste, welche auf der innern Seite meistens von einer schmalen Furche begleitet wird. Die beiden Zweige der Gesichts-Nähte verlaufen von der Stirn-Kante in schiefer oder fast mit der Achse paralleler Richtung zu den Augen und wenden sich von hier ab in schiefer Richtung nach hinten und aussen, um endlich mit plötzlicher Biegung nach rückwärts nahe bei den Hinterecken, die aber stets ausserhalb der Nähte bleiben, den Hinterrand der Wangen zu überschreiten. Einigen *Böhmischen* Arten fehlen nach Barrande die Gesichts-Nähte auffallender Weise ganz. Der Wulst-förmige Aussenrand der gewöhnlich stark gewölbten und steil abfallenden Wangen ist fast immer mit einer Reihe von Spitzen oder Dornen geziert und ist an den Hinterecken zu mehr oder minder langen Hörnern ausgezogen. Das Hypostoma ist viereckig, wenig gewölbt, mit einem nach aussen aufgeworfenen Rande umgeben.

Der Rumpf aus 9, viel seltener aus 10 Segmenten gebildet. Die Spindel stets deutlich begrenzt und gewölbt, horizontal. Die Pleuren gerade, kaum nach unten umgebogen, an den Enden in lange, schief nach hinten gerichtete, drehrunde, innen hohle Dornen oder Stacheln verlängert. Die Oberfläche der Pleuren trägt eine etwas gebogene, gegen die Enden hin verdickte Leiste und ist übrigens eben *.

* Vergl. Tf. IX[1], Fg. 2 stark vergrössertes Rumpf-Segment von Acidaspis Buchi Barrande. Auch zur Erläuterung der Bildung der Wulst-Pleuren (*Plèvre à bourrelet*) überhaupt bestimmt. n n Gelenk-Fläche der Achse, o o Gelenk-Furche, m q m Haupttheil des Spindel-Ringes, m m Knoten am Ende des Spindel-Ringes, h k l p innerer Theil der Pleuren, k l g äusserer Theil der Pleuren, e f Wulst oder Leiste der Pleuren, g Stachel, in welchen sich die Wulst verlängert, i kurzer sekundärer Stachel. Tf. IX[1], Fg. 27 a zwei Rumpf-Segmente von Acidaspis Hörnesi Barrande

Das Pygidium ist klein, sehr kurz, mit breitem geradlinigem Vorderrande versehen. Die Achse gewölbt, meistens nicht ganz bis zu Ende reichend, 1 bis 3 Ringe zeigend. Die Seiten-Lappen eben, nur eine deutliche zu dem ersten Ringe der Achse gehörende Rippe tragend, welche sich über den Aussenrand des Pygidium hinaus zu einer mehr oder minder langen Spitze verlängert. Neben diesen beiden dem Rippenpaare zugehörenden prinzipalen Dornen viele andere, unwesentliche, nach den Arten in Zahl und Gestalt verschiedene Stacheln und Spitzen am Umfange des Pygidium vorhanden.

Der Bau von Acidaspis ist so eigenthümlich, dass die Gattung mit keiner andern zu verwechseln ist. Die Bildung des Kopfschildes und namentlich die Eintheilung der Glabella erinnert an Lichas, dessen Bau sonst sehr abweichend ist.

CORDA's Gattungen Selenopeltis und Trapelocera fallen nach BARRANDE (*Syst. Sil. Boh. I*, 704) mit Acidaspis zusammen.

Obgleich MURCHISON (*Sil. Syst.* 658) bei Aufstellung der Gattung, welche nach einem einzelnen Kopfschilde geschah, keineswegs alle wesentlichen Merkmale derselben hervorhob und sogar ein wahrscheinlich zu demselben Kopfschilde, in jedem Falle zu derselben Gattung gehörendes Pygidium zu der Gattung Paradoxides gestellt hat, so wird sein Name doch den Vorzug vor EMMRICH's spätrer Benennung Odontopleura erhalten müssen, mit noch mehr Recht, als z. B. Trinucleus vor GREEN's Namen Cryptolithus den Vorrang behauptet hat.

Geognostische Verbreitung: Die zahlreichen (50) Arten der Gattung gehören der Silurischen und Devonischen Gruppe an. Das Maximum der Entwicklung der Gattung fällt in die obere Abtheilung der Silurischen Gruppe. Es sind Arten der Gattung aus ***Böhmen*** (28), ***Franken***, ***England***, ***Irland***, ***Schweden***, ***Frankreich*** und ***Nord-Amerika*** bekannt.

1. Acidaspis Prevosti Tf. IX², Fg. 28; Tf. IX¹, Fg. 9 (Kopien nach BARRANDE).

Acidaspis Prevosti BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I*, 759, t. 39, f. 33 (*1852*).

Odontopleura Prevosti BARRANDE *Note prélim.* 56 (*1846*); — CORDA *Trilob.* 148.

---

in dreifacher Vergrösserung. Fg. 27 b vertikaler Durchschnitt durch ein Rumpf-Segment. Die Leiste oder Wulst der Pleuren ist bei dieser Art fast gerade und gegen das Ende hin verdickt. Kopien nach BARRANDE.

Odontopleura Bronnii CORDA *ibidem* 150.
Odontopleura Neumanni CORDA *ibidem* 151.
Odontopleura tenuicornis CORDA *ibidem* 155.

Mit 9 Rumpf-Segmenten; jede Pleure mit 2 Stacheln von ungleicher Länge endigend. Der Nacken-Ring der Glabella mit 2 langen, divergirenden, drehrunden Stacheln geziert.

Vorkommen: In kalkigen, der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe angehörenden Schichten (BARRANDE's Stockwerk E) bei *Wiskocilka, Bulowitz, Wohrada, Tachlowitz, Lodenitz, Sedletz, St. Iwan* etc. in *Böhmen.*

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX², Fg. 28 Ansicht eines vollständigen Exemplars in ausgestreckter Lage des Körpers, um ¼ vergrössert. Tf. IX¹, Fg. 9 vergrösserte Skizze des Pygidium. n Gelenk-Fläche der Achse, e e Rippen des ersten der Segmente, aus denen das Pygidium besteht, A A prinzipale Stacheln, b b sekundäre innere Stacheln, c c sekundäre äussere Stacheln.

2. Acidaspis mira Tf. IX², Fg. 29 a b; Tf. IX¹, Fg. 43, Fg. 12 a b (Kopien nach BARRANDE).

Acidaspis mira BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I*, 735, t. 39, f. 1—11 (*1852*).
Odontopleura mira BARRANDE *Note prélim.* 57 (*1846*); — CORDA *Prodr.* 149, t. 7, f. 78 (*1847*).
Odontopleura cornuta BEYRICH Über Tril. II, 22, t. 3, f. 5 (Glabella).
Odontopleura Hoseri CORDA *Prodr.* 150.
Odontopleura crassicornis CORDA *Prodr.* 155.

Diese der vorhergehenden ähnliche Art ist besonders durch den Verlauf der Gesichts-Naht, deren Zweige vorn unter einem Winkel von 45° gegen die Längsachse geneigt sind, durch das Vorhandenseyn einer sekundären Leiste auf der vorderen Fläche der Pleuren und durch die Stellung und Bildung der Stacheln am Aussenrande des Rumpfes und des Pygidium ausgezeichnet. Jede Pleura der Rumpf-Segmente endigt mit zwei langen Stacheln, von denen der eine längere dem Haupt-Wulst oder der Haupt-Leiste der Pleuren, der kürzere der accessorischen vorderen Leiste der Pleura entspricht. Die den accessorischen Leisten entsprechenden Stacheln sind mit zweireihig gestellten, Zahn-artigen, mit blossem Auge erkennbaren Dornen besetzt. Auch die den Haupt-Leisten entsprechenden Stacheln tragen ähnliche, aber viel kleinere und nur selten deutlich erkennbare Dornen. Bemerkenswerth ist auch die Stellung der Augen auf hohen zylindrischen Stielen.

Vorkommen: In Ober-Silurischen Schichten (BARRANDE's Stockwerk E) bei *St. Iwan, Lodenitz* u. s. w. in *Böhmen.*

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX², Fg. 29 a Ansicht eines mässig grossen Exemplars des *Bonner* Museum in natürlicher Grösse. Fg. 29 b die Pleura eines Rumpf-Segmentes mit den Dornen-tragenden Stacheln, in welche die Leisten sich an den Enden verlängern. Tf. IX¹, Fg. 43 vergrösserte Ansicht des Kopfes. Die nebenstehende vertikale Linie bezeichnet die natürliche Grösse (Kopie nach Barrande). Tf. IX¹, Fg. 12 a vergrösserte Ansicht eines Augenstiels mit dem Auge von aussen und unten. Fg. 12 b im Profil von der Seite gesehen. Ein solcher Augenstiel besteht aus dem Palpebral-Lobus und einem den Randschildern angehörenden Theile, mit dem auch die Sehfläche des Auges selbst zusammenhängt.

29. *Ceraurus* Green 1833.

Cheirurus Beyrich *1845*.

Der Körper oval, in der ganzen Länge deutlich dreilappig, unvollkommen Einrollungs-fähig. Das Kopfschild Halbkreis-förmig, mit einer Rand-Wulst umgeben, die an den Hinterecken regelmässig in einen schief abstehenden Stachel verlängert ist. Die Glabella durch fast gerade, parallele oder nach vorn divergirende, sehr tiefe Dorsal-Furchen bestimmt begrenzt, gewölbt, zuweilen kugelig aufgebläht. Stets 3 Paare von deutlichen Seiten-Furchen, von denen die beiden vorderen, mässig stark nach rückwärts gewendeten sich in der Mitte vereinigen oder durch einen Zwischenraum getrennt bleiben, die Furchen des hinteren Paares aber so stark nach rückwärts gewendet sind, dass sie an ihrem Vereinigungs-Punkte in die stets tiefe und deutliche Nacken-Furche einmünden. Die Zweige der Gesichts-Naht vereinigen sich vor der Stirn in einem gerundeten Bogen, ziehen von der Stirn in fast gerader, mit den Dorsal-Furchen paralleler Richtung zu den Augen, umziehen deren Palpebral-Lappen und wenden sich dann mit S-förmiger Krümmung plötzlich in seitlicher Richtuug gegen aussen, um endlich in etwa gleicher Höhe mit den Augen an den Seitenrändern des Kopfschildes zu endigen. Nahe unter dem Stirnrande des Kopfschildes verläuft die Hypostomal-Naht, welche durch 2 kurze schiefe Nähte mit der Gesichts-Naht verbunden ist. Auf diese Weise wird ein gesondertes, sehr schmales Schnautzenstück begrenzt. Das Hypostoma ist länglich oval, in der Mitte hoch gewölbt und mit einer Rand-Wulst und 2 nach rückwärts gerichteten Flügeln versehen. Die Augen sind deutlich vorragend, nicht gross und zeigen unter der glatten Hornhaut feine Linsen. Die Seitenschilder der Wangen sind klein.

Der **Rumpf** besteht gewöhnlich aus 11, seltener aus 10 oder 12 Rumpf-Segmenten. Die Spindel ist gewölbt, nach hinten allmählich schmäler werdend, durch deutliche Dorsal-Furchen begrenzt. Die Pleuren sind von einer dem Geschlechte ganz eigenthümlichen Bildung. Durch eine Einschnürung und eine der Achse des Körpers parallele Furche wird jede Pleura in eine innere meistens kürzere und eine äussere meistens längere Hälfte getheilt. Die innere Hälfte ist aufgebläht und wird durch eine mehr oder minder schief nach hinten und aussen gerichtete Furche in 2 fast dreiseitige Theile getheilt. Die äussere Hälfte der Pleuren biegt sich Knie-förmig nach innen und zugleich nach rückwärts um und trägt häufig nahe der Einschnürung, welche sie von der inneren Hälfte scheidet, einen gerundeten Knoten.

Das **Pygidium** zeigt sich deutlich aus einer Verschmelzung von Segmenten gleicher Art wie die Rumpf-Segmente gebildet. Meistens sind 4 solche Segmente nachweisbar, von denen das letzte rudimentär ist, das erste dagegen meistens ganz die Form eines Rumpf-Segmentes hat. Auf jeder Seite des Pygidium stehen 3 nach rückwärts gebogene Spitzen vor, welche als die äusseren Hälften der in dem Pygidium verschmolzenen Segmente anzusehen sind. Die Achse des Pygidium verengt sich rasch nach hinten und hört vor dem Ende des letzten auf oder setzt in eine mittle über den Hinterrand des Pygidium vorragende Spitze fort.

Die Oberfläche des Körpers ist mit einer feinen Granulation, zwischen welcher einzelne gröbere Körner vorragen, bedeckt. Nur die Wangen des Kopfschildes zeigen unregelmässig zerstreute, wie eingestochen aussehende, vertiefte Punkte oder Grübchen von ungleicher Grösse.

Wenn gleich durch gewisse Beziehungen mit **Sphaerexochus**, **Bronteus** und einigen andern weniger bekannten Gattungen verbunden, steht **Ceraurus** doch generisch durchaus selbstständig da. BEYRICH (Böhm. Trilob. I, 5—12) hat den Charakter der Gattung zuerst scharf begrenzt. Die von ihm gegebene Gattungs-Benennung **Cheirurus** muss jedoch dem älteren Namen **Ceraurus** von GREEN (*Monogr. Tril.* 84) weichen. Denn trotz der Unvollkommenheit der Beschreibung und Abbildung, welche der *Amerikanische* Autor von der einzigen ihm bekannten Art der Gattung **Ceraurus pleurexanthemus** gegeben hat, würde dieselbe dennoch schon früher als solche wieder erkannt seyn, wenn überhaupt Exemplare derselben nach *Europa* gelangt wären. Übrigens nahm auch schon BEYRICH die Iden-

tität von GREEN's Ceraurus mit seiner Gattung Cheirurus als wahrscheinlich an.

CORDA's Gattungen Actinopeltis und Eccoptochile fallen nach BARRANDE mit Ceraurus zusammen.

Geognostische Verbreitung: Die zahlreichen (40) Arten der Gattung gehören der grossen Mehrzahl nach der Silurischen Gruppe und in dieser vorzugsweise der unteren Abtheilung an. Nur wenige (2 oder 3) Arten sind aus der Devonischen Gruppe bekannt.

Nach BARRANDE's Beobachtung sind bei allen Arten der unteren Abtheilung der Silurischen Schichten die Seiten-Furchen der Glabella in der Mitte durch einen mehr oder minder breiten Zwischenraum von denjenigen der anderen Seite getrennt. Dagegen sind die Seiten-Furchen vereinigt bei fast allen Arten der jüngeren Ober-Silurischen Schichten und bei den wenigen bekannten Devonischen Arten.

ANGELIN's (l. c. 32) jedenfalls sehr nahe stehende Gattung Cyrtometopus unterscheidet sich vorzugsweise durch die vorn verengte Gestalt der Glabella, durch die weit nach vorn gerückte und genäherte Stellung der Augen und durch die deutliche Begrenzung der Achse auf dem Pygidium. Derselbe *Schwedische* Autor stellt (l. c. 65) in seiner Familie der Chiruridae auch noch eine andere neue Gattung Sphaerocoryphe auf, welche vorzugsweise durch die hoch aufgeblähte, fast kugelige Gestalt der Glabella, durch die nur 8—9 betragende Zahl der Rumpf-Segmente und durch die Verlängerung der zwei oder drei Seiten-Rippen des Pygidium in sehr lange Stacheln ausgezeichnet seyn soll.

Ceraurus insignis Tf. IX², Fg. 22; Tf. IX¹, Fg. 28 a b (Kopien nach BARRANDE).

Cheirurus insignis BEYRICH Böhm. Trilob. I, 12, f. 1; — BARRANDE *Not. prél.* 49; — *idem Syst. Sil. Boh. I*, 782, t. 41, f. 1—13; — CORDA *Prodr. Trilob.* 133, t. 6, f. 70.

Die beiden vorderen Paare von Seiten-Furchen der Glabella bleiben in der Mitte getrennt. Die Hinterecken des Kopfschildes sind zu kurzen, nicht über das erste Rumpf-Segment hinausreichenden Spitzen ausgezogen. Der Rumpf besteht aus 11 Rumpf-Segmenten. Die Pleuren sind in der Mitte deutlich eingeschnürt und zeigen neben dieser auf der Oberfläche einen Knoten. Die innere Hälfte der Pleuren ist durch eine schiefe Furche getheilt. Das Pygidium zeigt am Umfange jederseits 3 nach rückwärts gebogene Stacheln, welche von vorn nach hinten an Länge abnehmen.

Vorkommen: In kalkigen Schichten der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe (BARRANDE's Stockwerk E) in den Umgebungen von *Beraun*, *St. Iwan* und *Prag*; viel seltener in Schichten der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe (BARRANDE's Stockwerk D) an der *Bruska*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX², Fg. 22 ein vollständiges Exemplar von mittler Grösse. Die Schaale ist auf dem Kopfschilde und auf dem Rumpfe zum Theil abgesprengt. Tf. IX¹, Fg. 28 a zwei Rumpf-Segmente (das fünfte und sechste) in natürlicher Grösse. Fg. 28 b senkrechter Durchschnitt durch ein Rumpf-Segment, um die Wölbung des Rumpfes zu zeigen.

30. *Placoparia* CORDA 1847.

Der Körper mässig gross, oval, in der ganzen Länge deutlich dreilappig. Das Kopfschild Halbkreis-förmig. Die stark entwickelte Glabella wird durch breite und tiefe geradlinige Dorsal-Furchen begrenzt, welche die Eigenthümlichkeit haben, dass sie sich, bevor sie die Stirn erreichen, gabeln und zwar so, dass der kürzere Zweig der Gabel in gerader Richtung fortläuft, bis er in die Rand-Furche fällt, der längere aber auf der Wange sich plötzlich und fast rechtwinkelig umbiegt, so dass zwischen ihm und der Rand-Furche eine schmale Zunge bleibt. Die Glabella ist jederseits mit 3 schief nach rückwärts gerichteten Seiten-Furchen versehen, von denen die vordere mit ihrem äusseren Ende an derselben Stelle in die Rand-Furche einmündet, an welcher der kürzere Zweig der Dorsal-Furchen diese erreicht. Nacken-Furche und Nacken-Ring sind deutlich entwickelt. Gesichts-Nähte und Augen fehlen. Die stark gewölbten Wangen sind mit ähnlichen eingestochenen Punkten wie bei Ceraurus (Cheirurus) bedeckt.

Der Rumpf besteht aus 11 oder 12 Segmenten. Die stark gewölbte und von sehr tiefen und ungewöhnlich breiten Dorsal-Furchen begrenzte Spindel ist etwa von gleicher Breite wie jeder der beiden Seiten-Lappen. Die Ringe der Spindel werden durch Furchen von gleicher Breite wie sie selbst getrennt. Die anfänglich horizontalen Pleuren biegen sich am Ende rechtwinkelig nach unten um. Sie sind mit einer sehr hohen Leiste versehen, welche auf den nach unten umgebogenen Theil fortsetzt.

Das Pygidium ist klein, abgerundet und zeigt eine der Form der Rumpf-Segmente entsprechende Gliederung. Die gewölbte Achse setzt mit rasch abnehmender Breite bis in die Nähe des hinteren Ran-

des fort. Jeder der Seiten-Lappen ist mit 4 Rippen versehen, welche den Leisten der Pleuren der Rumpf-Segmente gleichen.

Wenn die Gattung in dem Bau der Pleuren entschieden den Typus von BARRANDE's Wulst-Pleura (*Plèvre à bourrelet*) zeigt und in dieser Beziehung mit Ceraurus, Sphaerexochus u. s. w., mit denen sie BARRANDE auch in dieselbe Familie stellt, übereinstimmt, so ist dagegen die grosse Höhe der Wulst oder Leiste auf den Pleuren und die rechtwinkelige Umbiegung der Pleuren nach unten für die Gattung ganz eigenthümlich. Ausserdem unterscheidet sie auch der Mangel von Augen und Gesichts-Nähten und die bemerkenswerthe Bifurkation der Dorsal-Furchen am oberen Ende von den sonst zunächst verwandten Gattungen Ceraurus und Sphaerexochus.

Geognostische Verbreitung: Die nicht zahlreichen aber über weit entlegene Länder verbreiteten Arten der Gattung gehören sämmtlich der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe an. Die typische *Böhmische* Art, für welche CORDA die Gattung errichtete, gehört BARRANDE's Stockwerk D an. Eine zweite Art (Placoparia Tourneminei) wurde von ROUAULT (i. *Bullet. soc. géol. Fr. 2ème Ser. IV*, 309, t. 3, f. 4, *1846*) aus der *Bretagne* beschrieben. Eine dritte Art bilden gewisse durch SHARPE (*Proceed. geol. soc. London Nov. 1848*, 146) als einer Ceraurus (Cheirurus)-Art angehörende Reste, welche dieser Autor in den Umgebungen von *Oporto* in *Portugal*, begleitet von Illaenus Lusitanicus, Ogygia, Calymene Tristani u. s. w., entdeckte. Endlich hat E. DE VERNEUIL nach BARRANDE's Angabe eine vorläufig mit P. Tourneminei identifizirte und von denselben Trilobiten wie die *Portugiesische* Spezies begleitete Art in der *Sierra Morena* in *Spanien* aufgefunden.

Placoparia Zippei Tf. IX[1], Fg. 42 a b (Kopien nach BARR.).

Placoparia Zippei CORDA *Prodr.* 129, t. 6, f. 71 (*1847*); — BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I*, 803, t. 29, f. 30—38 (*1852*).

Trilobites Sulzeri var. *β*. STERNB. Verh. Vaterl. Mus. Böhm. 82, t. 1, f. 3 (*1825*).

Trilobites Zippei BOECK Mag. f. Naturw. I. Heft.

Placoparia grandis CORDA *Prodr.* 129, t. 6, f. 71.

Die typische Art der Gattung mit 12 Rumpf-Segmenten und 5 im Pygidium vereinigten Segmenten. Die sehr ähnliche und auf den ersten Blick ununterscheidbare *Französische* Art P. Tourneminei hat nur 11 Rumpf-Segmente und 4 im Pygidium vereinigte Segmente.

V o r k o m m e n: In Quarziten von BARRANDE's Stockwerk D auf den Bergen *Drabow* in den Umgebungen von *Beraun*.

E r k l ä r u n g d e r A b b i l d u n g e n: Fg. 42a stellt ein vollständiges Exemplar vergrössert dar. Fg. 42b natürliche Grösse.

31. *Sphaerexochus* BEYRICH 1845.

Der K ö r p e r oval, in der ganzen Länge deutlich dreilappig, stark gewölbt. Das Kopfschild hoch aufgebläht, mit einer vor der Stirn sehr schmalen Rand-Wulst umgeben. Die Glabella kugelig gewölbt, 3 Seiten-Furchen jederseits zeigend, von denen die beiden vorderen undeutlich, fast geradlinig und in der Mitte nicht vereinigt sind, die hintere tiefer eingeschnittene aber Halbkreis-förmig gegen die Nacken-Furche nach hinten umgebogen ist und einen kreisrunden Lappen oder gerundeten Höcker am Grunde der Glabella begrenzt. Nacken-Furche und Nacken-Ring deutlich entwickelt. Die schmalen Wangen fallen fast senkrecht ab. Die sehr kleinen Augen stehen der Dorsal-Furche genähert. Die Zweige der Gesichts-Naht ziehen sich von der Stirn mit flachem, gegen die Glabella konkaven Bogen zu den Augen und von diesen mit starker Divergenz zu den ganz gerundeten Hinterecken des Kopfschildes. Das Hypostoma vorn breit und geradlinig begrenzt, nach hinten schmäler werdend und am hinteren oder Mundrande eine seichte Ausrandung zeigend. Der mittlere Theil gewölbt und durch eine tiefe Furche von dem breiten Randsaume getrennt.

Der R u m p f aus 10 Segmenten zusammengesetzt. Die Spindel hoch gewölbt, von etwa gleicher Breite wie jeder der beiden Seiten-Lappen. Die Pleuren am Ende gerundet, auf der Oberfläche konvex, nicht durch eine Furche getheilt.

Das P y g i d i u m sehr klein, mit gewölbter deutlich geschiedener Achse, welche 2 Queerringe und ein gewölbtes Endglied zeigt. Die Seiten-Lappen sind der Gliederzahl der Achse entsprechend mit 3 Rippen versehen, welche sich am Umfange in Lappen oder Spitzen verlängern. Durch den Bau des Pygidium und zum Theil auch des Kopfschildes, namentlich der Glabella, mit C e r a u r u s nahe verwandt, unterscheidet sich S p h a e r e x o c h u s durch den Verlauf der Gesichts-Naht, durch die abweichende Form der Pleuren der Rumpf-Segmente, durch den Mangel der eigenthümlichen Skulptur auf den Wangen u. s. w.

G e o g n o s t i s c h e V e r b r e i t u n g: Die nicht zahlreichen (7) Arten der Gattung gehören der Silurischen Gruppe und zwar die Mehrzahl der oberen Abtheilung derselben an. Man kennt Arten der Gat-

tung aus *Böhmen*, *England*, *Irland*, *Schweden* (8 Arten durch ANGELIN!) und *Nord-Amerika*.

Sphaerexochus mirus Tf. IX², Fg. 23 a b; Tf. IX¹, Fg. 8, Fg. 29 a b.

Sphaerexochus mirus BEYRICH Böhm. Trilob. I, 21, II, 5, t. 1, f. 8; — BARRANDE *Note prél.* 48; *Syst. Sil. Boh. I*, 808, t. 42, f. 16—23, t. 3, f. 13, t. 6, f. 18; — CORDA *Prodr. Trilob.* t. 7, f. 72.

Die typische Art der Gattung, nach welcher BEYRICH vorzugsweise den Gattungs-Charakter aufstellte.

Der Rumpf ist bisher noch nicht vollständig beobachtet worden. Meistens kommen nur vereinzelte Kopf- und Schwanzschilder vor. Den ersten fehlen auch fast beständig die Randschilder. Sehr nahe steht eine *Schwedische* Art Sph. clavifrons BEYR. (Calymene clavifrons HISINGER) von *Ferudal* in *Dalecarlien* und scheint fast nur durch den etwas geringeren Abstand der rundlichen Lappen am Grunde der Glabella unterschieden.

Vorkommen: In kalkigen Schichten der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe (BARRANDE's Stockwerk E) in den Umgebungen von *Beraun*, *St. Iwan* und *Prag* in *Böhmen*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX², Fg. 23 a Ansicht des Kopfes eines grossen Exemplars des *Bonner* Museum. Die Randschilder fehlen. Fg. 23 b Ansicht des Pygidium. Nach einem ebenfalls im *Bonner* Museum befindlichen Exemplare. Tf. IX¹, Fg. 8 Skizze des Kopfes mit erhaltenen Randschildern von der linken Seite gesehen. (Kopie nach BARRANDE). $\omega\,\alpha$ Gesichts-Naht, A L D Randschild. Fg. 29 a zwei Rumpf-Segmente (das fünfte und sechste) von oben gesehen. Das äussere Ende der Pleuren der linken Seite ist abgebrochen, so dass der Queerschnitt der Pleuren sichtbar wird. Fg. 29 b vertikaler Durchschnitt durch ein Rumpf-Segment, um die Wölbung des Rumpfes zu zeigen. (Kopien nach BARRANDE).

32. *Staurocephalus* BARRANDE 1846.

Trochurus CORDA *1847*.

Der Körper oval, deutlich dreilappig. An dem Kopfschilde ist die Stirn zu einem hohen, halbkugeligen, weit über den Umriss der Wangen nach vorn vortretenden Buckel aufgebläht, der von dem durch 3 Seiten-Furchen jederseits getheilten viel schmäleren hinteren Theile gewissermassen wie von einem Stiele getragen wird. Die die Glabella begrenzenden Dorsal-Furchen sind, sowie auch die Nacken-Furche sehr

deutlich begrenzt. Die Wangen bilden zu den Seiten des Stiel-förmigen hinteren Theils der Glabella hoch gewölbte Erhebungen und sind von einem fast horizontalen ziemlich breiten Randsaume umgeben, der vor der Stirn durch das Vorspringen der Glabella verdeckt wird. Die Gesichts-Nähte schneiden den Vorderrand des Kopfschildes am vorderen Ende der Dorsal-Furchen, verlaufen von hier aus etwas divergirend gegen die auf der Höhe der Wangen gelegenen Augen und von diesen queer gegen den Seitenrand, den sie vor den Hinterecken des Kopfschildes erreichen. Der Rumpf besteht aus 10 Segmenten, deren Pleuren nach dem Typus der Wulst-förmigen Pleuren gebildet sind und aussen mit einer ziemlich langen Spitze endigen. Das kleine Pygidium enthält eine geringe Anzahl (4) von Segmenten und deren Pleuren endigen mit ähnlichen Spitzen wie die Pleuren der Rumpf-Segmente.

Die halbkugelig aufgeblähte Glabella bildet das auffallendste Merkmal der Gattung. Nach der Bildung der Pleuren und nach der Zahl der Segmente im Rumpf und im Pygidium gehört die Gattung entschieden in dieselbe Familie mit Ceraurus (Cheirurus). In der That stellt sie auch Angelin geradezu in seine Familie der Chiruridae.

Geognostische Verbreitung: Die beiden bekannten Arten der Gattung gehören den Ober-Silurischen Schichten *Böhmens* und *Schwedens* an. Die typische Art ist:

Staurocephalus Murchisoni Tf. IX[1], Fg. 38 (K. n. Bar.).
Staurocephalus Murchisoni Barrande *Note prélim.* 52 (*1846*); — *idem Syst. Silur. Boh.* 812, t. 43; — Beyrich Trilob. II, 10, t. 1, f. 10.
Trochurus speciosus Trilob. I, 31 (*caput excl. pygidio*) (*1845*); — Corda *Prodr.* 137 (*1847*).

Vorkommen: In Ober-Silurischen Schichten (Barrande's Stockwerk E) bei *Beraun*, *St. Iwan*, *Lodenitz* u. s. w. in *Böhmen*. Ob die von M'Coy (*Brit. Pal. Foss.* 153, t. 1 E, f. 15) unter derselben spezifischen Benennung aus Silurischen Schichten von *Rhiwlas* in *Merionethshire* beschriebene Art wirklich identisch, möchte bei der spezifischen Verschiedenheit fast aller Trilobiten *Böhmens* von denjenigen *Englands* noch gar sehr der Bestätigung bedürfen.

Die zweite Art St. clavifrons Angelin (*Pal. Scand. I*, 67, t. 34, f. 8) ist in Ober-Silurischen Schichten (Angelin's Region D—E) auf dem Berge *Olleberg* in *West-Gothland* vorgekommen.

Erklärung der Abbildung: Fg. 38 Ansicht des Körpers in $1\frac{1}{2}$facher Vergrösserung. Die nebenstehende Linie gibt die natürliche Grösse an.

33. *Deiphon* Barrande 1850.

Das Kopfschild besteht aus einer grossen kugeligen Glabella und schmalen rudimentären Wangen. Von der Mitte der Seiten der Glabella gehen zwei fast zylindrische, Bogen-förmig nach rückwärts gewendete Fortsätze von der doppelten Länge des Durchmessers der Glabella aus. Auf diesen Fortsätzen und zwar dicht an der Glabella und von dieser nur durch die Dorsal-Furchen getrennt, befinden sich die mit deutlichen Linsen versehenen Augen. Nach dem Verlaufe der Gesichts-Naht gehören die zylindrischen Fortsätze noch dem Mittelschilde an. Der Rumpf besteht aus 9 Segmenten, deren Pleuren zu einem zylindroidischen Stachel verkümmert sind und auf der Oberfläche neben der Spindel eine seichte accessorische Furche zeigen. Das Pygidium ist aus der Verwachsung von 4 oder 5 Segmenten, deren Grösse von vorn nach hinten rasch abnimmt, gebildet. Den zwei letzten Segmenten gegenüber verlängert sich der Aussenrand des Pygidium zu zwei grossen, denjenigen des Kopfschildes ähnlichen zylindroidischen Fortsätzen.

Obgleich die Gattung im Ganzen sehr eigenthümlich dasteht, so zeigt sich doch in der sphäroidischen Form der Glabella eine gewisse Verwandtschaft mit Sphaerexochus und mit Cheirurus globosus. Barrande glaubt, dass die Gattung ihren Platz in derselben Familie mit Ceraurus (Cheirurus) werde erhalten müssen.

Nachdem Barrande die typische Art der Gattung aus Ober-Silurischen Schichten *Böhmens* beschrieben hatte, sind neuerlichst durch Angelin (l. c. *1*, 66, 77) drei andere Arten aus Silurischen Schichten *Schwedens* bekannt geworden.

Deiphon Forbesi Tf. IX[1], Fg. 36 a b (Kopien n. Barrande).

Deiphon Forbesi Barrande i. Haidinger's Berichte *1850*, 6; — *idem Syst. Silur. de la Bohème I*, 814, 931, t. 39, f. 50—55, t. 2 B, f. 4.

Vorkommen: In Ober-Silurischen Schichten (Barrande's Stockwerk E) bei *St. Iwan*, *Sedletz* und *Beraun* in *Böhmen*. Auch bei *Dudley* sind Köpfe der Gattung vorgekommen, welche Barrande nicht specifisch von den *Böhmischen* zu unterscheiden weiss.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 36 a das Kopfschild stark vergrössert. Fg. 36 b das Pygidium ebenfalls stark vergrössert. Die Linien neben den Figuren bezeichnen die natürliche Grösse.

34. *Dindymene* Corda.

Der Körper klein, oval, in der ganzen Länge deutlich dreilappig. Das Kopfschild gross, Halbkreis-förmig. Die Glabella am Grunde verengt, übrigens stark aufgebläht, die Wangen in der Höhe überragend und auch vorn über den Umriss der Wangen vorspringend, ohne jede Andeutung von Seiten-Furchen. Occipital-Furche und Occipital-Ring deutlich entwickelt. Auf den stark gewölbten Wangen keine Spur von Augen oder Gesichts-Nähten wahrzunehmen. Das Hypostoma unbekannt. Der Rumpf aus 10 Segmenten bestehend. Die stark gewölbte und durch deutliche Dorsal-Furchen begrenzte Spindel etwa von der Breite jedes der Seiten-Lappen, von den Spitzen an den äusseren Enden der Pleuren abgesehen. Die fast horizontalen und auf der Oberfläche mit einer Längswulst versehenen Pleuren biegen sich nach hinten um und endigen mit einem mehr oder minder langen Dorn. Das Pygidium schmal, verlängert. Die Achse bis zum hinteren Ende fortsetzend und mit sehr zahlreichen Ringen versehen. Jeder der Seiten-Lappen zeigt zwei Rippen von gleicher Gestalt wie die Pleuren der Rumpf-Segmente und wie diese am Ende in Spitzen oder Dornen fortsetzend.

Die Gattung hat die nächste Verwandtschaft mit Zethus, mit welchem Barrande sie auch in dieselbe Familie zusammenstellt. A. v. Volborth * glaubt sogar beide Gattungen vereinigen zu müssen und legt namentlich auf die Übereinstimmung in der Bildung des Pygidium und im Besonderen der Vielgliederigkeit von dessen Achse Gewicht. Allein dagegen hebt Barrande besonders den Mangel der Augen und der Gesichts-Nähte bei Dindymene als unterscheidend von Zethus hervor.

Geognostische Verbreitung: Die beiden einzigen bekannten Arten der Gattungen gehören den Unter-Silurischen Schichten *Böhmens* an, nämlich graugelblichen Schiefern, welche die oberste Abtheilung von Barrande's Stockwerk D bilden.

Dindymene Haidingeri Tf. IX[1], Fg. 35 (Kop. n. Barr.).

Die Oberfläche der Glabella und der Wangen ist mit kleinen Grübchen bedeckt.

Vorkommen: In den genannten Schichten in den Hügeln bei *Carlshütte* unweit *Beraun*.

---

* Vergl. Verh. der kais. miner. Ges. zu St. Petersburg *1847*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 25 stellt ein fast vollständiges Exemplar stark vergrössert dar. Die nebenstehende Linie bezeichnet die natürliche Grösse. Die Abbildung ist in sofern nicht ganz passend gewählt, als aus derselben die für die Gattung bezeichnende eigenthümliche vielgliederige Bildung der Achse des Pygidium nicht erkennbar ist, indem dieser Theil bei dem dargestellten Exemplare nicht erhalten ist.

35. *Zethus* Pander 1830.

Cybele Loven *1845*.

Der Körper Ei-rund, von dem Kopfschilde an rasch nach hinten zu schmäler werdend. Das Kopfschild Halbkreis-förmig mit zu kurzen Dornen ausgezogenen Hinterecken. Die Glabella Keulen-förmig, mit groben Höckern bedeckt, jederseits mit drei mehr oder minder deutlichen, kurzen, geraden Queerfurchen versehen. Der Nackenring stark und glatt. Die Wangen dreieckig, flach, mit groben Höckern bedeckt. Ihr hinterer Rand dick und glatt. Die Augen bilden kleine, in der Nähe der Mitte des Vorderrandes stehende Höcker. Die Gesichts-Naht endigt in den Hinterecken des Kopfschildes. Der Rumpf aus 11 Segmenten gebildet. Die Pleuren durch eine winkelige Furche getheilt und an den Enden oft zu Fortsätzen verlängert. Das dreieckige Pygidium aus einer hoch gewölbten und durch sehr zahlreiche Queerringe getheilten mittlen Achse und fast rechtwinkelig nach abwärts gebogenen und mit 4 bis 7 nach rückwärts gekrümmten Rippen bedeckten Seiten-Lappen gebildet.

Die Gattung gehört augenscheinlich in die nächste Verwandtschaft von Encrinurus und Amphion. Volborth* und M'Coy** erklären Loven's Gattung Cybele für synonym mit Zethus.

Die typische Art ist Zethus verrucosus Pander aus Unter-Silurischen Schichten bei *Petersburg*. Loven's*** Cybele bellatula (Calymene bellatula Dalman) ist eine jedenfalls nahe verwandte Art. Drei andere Arten beschreibt M'Coy aus Silurischen Schichten *Englands*. Unter der generischen Benennung Cybele beschreibt endlich auch noch Angelin †, ohne jedoch Cybele mit

* Über einige *Russische* Trilobiten i. Verh. der kaiserl. Russ. miner. Ges. zu St. Petersburg *1847*.

** *Brit. Pal. Foss.* 156.

*** i. *Öfvers. Acad. Handl. 1845, nro. IV,* 110, t. 2, f. 3.

† *Palaeontologia Scandinavica I,* 88, 89.

Zethus für synonym zu erklären, drei Arten aus Silurischen Schichten *Skandinaviens.*

36. *Amphion* Pander 1830.

Pliomera Angelin *1854.*

Der Körper verlängert, gewölbt, vollkommen Einrollungs-fähig, deutlich dreilappig, mit glatter, nur sehr kleine eingestochene Punkte oder Grübchen zeigender Oberfläche. Das Kopfschild kurz, in die Queere ausgedehnt, ringsum mit einer dicken Randwulst umgeben. Die Hinterecken kurz und abgerundet. Die Augen klein, weit von einander gerückt, mit fein retikulirter Oberfläche versehen. Die Gesichts-Naht verläuft von den Augen ab nach hinten gegen den Seitenrand, nach vorn aber gerade gegen den Vorderrand des Kopfschildes. Die Glabella deutlich begrenzt, in der ganzen Länge gleich breit oder kaum nach vorn erweitert, mit deutlichen Seiten-Furchen. Der Rumpf aus zahlreichen (15—18) sehr schmalen, sublinearischen Segmenten bestehend. Die Pleuren derselben ohne jede Spur einer Längsfurche. Das Pygidium schmäler als der Kopf, ohne Randsaum. Die Achse deutlich begrenzt, kurz. Die Seiten-Rippen nicht gefurcht, über den Aussenrand fortsetzend.

Diese Gattung gehört durch die Bildung des Schwanzschildes und andere Merkmale offenbar in die nahe Verwandtschaft von Encrinurus. In der That stellt sie Barrande mit diesem letzten und Cromus in dieselbe Familie. Die Ähnlichkeit mit Calymene, zu welcher die typische Art der Gattung früher fast allgemein gestellt wurde ist dagegen nur sehr entfernt und besteht fast nur in einer ähnlichen Kerbung der Glabella durch Seiten-Furchen und der gleichen vollkommenen Einrollungs-Fähigkeit.

Geognostische Verbreitung: Die wenigen bekannten Arten gehören der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe an.

Die typische Art ist:

1. **Amphion Fischeri** Tf. IX[1], Fg. 41 a b (Kop. n. Angelin).

Amphion Fischeri Eichwald Silur. Syst. Esthl. 70 (*1840*).

Asaphus Fischeri Eichwald *Observ. per Ingr. nec non de Trilob.* 52, t. 3, f. 2 (*1825*).

Calymene frontiloba Stcheglof *Journ. de phys. et d'hist. nat.* (*1827*).

Calymene polytoma Dalman *Palaeaden* 37, t. 1, f. 1 a—c (*1828*); — Hisinger *Leth. Suec.* 11, t. 1, f. 6 (*1837*); — L. v. Buch Beitr. zur Best. der Gebirgsf. in Russl. 45 (*1840*).

Amphion frontilobus Pander Beitr. zur Kenntn. des Russ. Reichs 139, t. 4, f. 1, t. 4 B, f. 5—7, t. 5, f. 3, 8 (*1830*).

Calymene Fischeri M. V. K. *Russia II*, 379, t. 27, f. 11 (*1845*); — E. de Verneuil *Depots palaeoz. de l'Amér. septentr.* (*extrait du bullet. soc. géol. Fr. 2ème Ser. IV*), 44 (*1847*).

Pliomera Fischeri Angelin *Palaeontol. Scandin.* 30, t. 20, f. 2 (*1854*).

Der Rumpf besteht aus 18 Segmenten. Die Pleuren der Rumpf-Segmente sind fast rechtwinkelig nach unten umgebogen. Die Skulptur des Pygidium ist derjenigen des Rumpfes so ähnlich, dass es schwierig ist die Grenze zwischen dem letzten Rumpf-Segmente und dem Anfange des Pygidium zu erkennen. Die flach gewölbte Glabella zeigt jederseits zwei schiefe Seiten-Furchen und ausserdem drei kleine auf dem Stirnrande stehende kurze Längsfurchen. Der Stirnrand selbst ist durch 8 Kerben grob granulirt. Im eingerollten Zustande des Körpers passt das Pygidium genau an die Unterseite des Kopfschildes.

Vorkommen: Weit verbreitet in Unter-Silurischen Schichten namentlich in *Russland* in den Umgebungen von *St. Petersburg*, zusammen mit Asaphus expansus und Illaenus crassicauda und in *Skandinavien* bei *Husbyfjöl*, *Berg* und *Ljung* in *Ost-Gothland*, bei *Warnhem* in *West-Gothland*, bei *Sandvik* auf der Insel *Oeland*, bei *Humlenäs* in *Småland*; seltener in *Schonen* und in den Umgebungen von *Christiania*. Endlich auch in *Nord-Amerika* und zwar bei *Knoxville* im östlichen Theile des Staates *Tennessee*. Ein freilich am Kopfe nicht ganz vollständiges vor mir liegendes Exemplar von der zuletzt genannten Lokalität lässt keinerlei Unterschiede von der typischen *Russischen* Form wahrnehmen und ist in keinem Falle generisch von der letzten verschieden.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 41 a Ansicht eines grossen *Schwedischen* Exemplars in ausgestreckter Lage in natürlicher Grösse nach Angelin. Fg. 41 b dasselbe in zusammengerollter Lage.

2. Amphion Landaueri Barrande *Syst. Sil. Boh. I*, 820, im Quarzfels (Etage D) bei *Hlawa* in *Böhmen*. Angeblich der typischen nordischen Art sehr nahe stehend. Nur das Pygidium bekannt.

37. *Encrinurus**, Emmrich 1844.

Cryptonymus Eichwald.

Der Körper verlängert Ei-rund, nach hinten bedeutend verschmälert, gewölbt und deutlich dreilappig. Der Kopf Halbmond-

* Die Benennung bezieht sich auf die Queerstreifung der Achse des Pygidium, in welcher eine Ähnlichkeit mit der Gliederung eines Crinoiden-Stiels gefunden wurde.

förmig, ringsum von einer Randwulst umgeben, an den Hinterecken zu Hörnern oder Dornen verlängert und auf der ganzen Oberfläche mit groben Tuberkeln bedeckt. Die Glabella stark gewölbt, nach vorn erweitert, Birn-förmig. Die Gesichts-Naht von den Augen einerseits nach hinten nach dem Seitenrande des Kopfschildes verlaufend, andererseits nach vorn gegen die Stirn konvergirend und diese eng umziehend. Die Augen klein kugelig, sehr fein Netz-förmig, auf unbeweglichen Augen-Stielen fast in der Mitte der flachen Wangen stehend. Der Rumpf aus 11 (?) schmalen Segmenten mit stark nach rückwärts und abwärts gebogenen aber nicht gefurchten Pleuren bestehend. Das Pygidium dreieckig, viel schmäler als das Kopfschild, ohne Randwulst. Die Seiten-Lappen mit deutlichen über den Umfang vorragenden Rippen geziert. Die Achse hoch gewölbt, mit sehr zahlreichen Queer-Linien bedeckt.

Die eigenthümliche Bildung des Schwanzschildes und namentlich die vielfache Queer-Gliederung von dessen Achse bildet das auffallendste Merkmal dieser Gattung. Nachdem EMMRICH, der Begründer derselben, auf die angeblich in dem Verlauf der Gesichts-Naht und der Gestalt der Augen bestehende Ähnlichkeit mit Calymene hingewiesen und sie mit dieser, zugleich aber allerdings auch mit Amphion in dieselbe Familie gestellt hatte, wird sie neuerlichst von BARRANDE * offenbar passender mit Cromus und Amphion zu einer Familie vereinigt. Von Calymene unterscheidet sich Encrinurus auf das Bestimmteste namentlich durch die Bildung der Pleuren der Rumpf-Segmente, welche nach ANGELIN völlig ungefurcht sind. Der zuletzt genannte *Schwedische* Autor zieht übrigens die Benennung Cryptonymus von EICHWALD vor, obgleich unter dieser generischen Benennung offenbar sehr Verschiedenartiges begriffen wurde.

ANGELIN's neu errichtete Gattungen Eryx und Acontheus scheinen in die Verwandtschaft von Encrinurus zu gehören. Eine sichere Entscheidung darüber lässt der unvollständige Erhaltungs-Zustand, in welchem die Arten bisher nur vorgekommen sind, nicht zu.

Geognostische Verbreitung: Von den wenigen bekannten Arten gehören die typische und einige andere der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe an. Dagegen sollen zwei der von ANGELIN beschriebenen Arten aus Unter-Silurischen Schichten *Ost-* und *West-Gothlands* herrühren.

---

* *Syst. Silur. de la Bohême I,* 334.

Encrinurus punctatus Tf. IX², Fg. 24 a—c.

Encrinurus punctatus EMMRICH zur Naturgeschichte der Trilobiten (i. Prüfungs-Programm der Realschule zu *Meiningen*) *1844*, 4°, 16; — derselbe i. LEONH. und BRONN's Jahrb. *1845*, 42; — BRONN *Ind. Pal. I*, 460; — M'COY *Brit. Pal. Foss.* 158 (*1851*).

Entomostracites punctatus WAHLENBERG i. *Acta Upsal. VIII*, 32, t. 2, f. 1 (*excl. fig. capitis, quae ad Calymen. Blumenbachii pertinet, ecxlus. etiam* BRÜNN *h. l. citato, teste* ANGELIN!).

Calymene variolaris BRONGNIART *Crust.* 14, t. 1, f. 3 (*1822*).

Calymene punctata DALMAN *Palaeaden* 64; — MURCHISON *Sil. Syst.* 661, t. 23, f. 8; — HISINGER *Leth. Suec.* 12, t. 1, f. 9.

Cryptonymus punctatus EICHWALD Sil. Schichtensyst. in Esthland 71 (*1840*); — ANGELIN *Palaeontol. Scandin. I*, 3, t. 4, f. 4—8.

Encrinurus Stockesii M'COY *Synops. Sil. Foss. of Irel.* 46, t. 4, f. 15 (*1846*).

Die typische Art des Geschlechts, nach welcher EMMRICH dasselbe errichtete! Das an den Hinterecken zu fast geraden Hörnern verlängerte Kopfschild ist auf der Oberfläche mit groben rundlichen Wangen bedeckt. Das hinten zugespitzte Pygidium zeigt drei Längsreihen von Tuberkeln. Jeder der beiden Seiten-Lappen zeigt 8 stark nach abwärts und rückwärts gewendete Rippen.

Vorkommen: In Ober-Silurischen Schichten *Schwedens* (namentlich in den kalkigen Schichten der Insel *Gottland* und im Sandstein von *Ringsjö* in *Schonen*), *Grossbritannien's* (namentlich im Wenlock-Kalk bei *Dudley*, im Sandstein bei *Pwllheli* in *Caernarvonshire* und an verschiedenen Stellen der Grafschaften *Galway*, *Mayo* und *Waterford* in *Irland*) und *Russlands* (*Esthland*). Sehr selten findet sich der ganze Körper. Meistens kommen nur einzelne Pygidien vor.

Erklärung der Figuren: Fg. 24 a Ansicht eines Exemplars von der Insel *Gottland*. Kopie nach ANGELIN. Fg. 24 c vergrösserte Ansicht eines Pygidium von ebendort. Fg. 24 b natürliche Grösse desselben.

38. *Cromus* BARRANDE 1852.

Der Körper oval, in der ganzen Länge sehr deutlich dreilappig. Das Kopfschild fast halbkreisrund, mit einer ziemlich dicken Rand-Wulst umgeben, welche sich an den Hinterecken zu einer kurzen Spitze verlängert. Die mässig gewölbte, durch geradlinige Dorsal-Furchen begrenzte Glabella erweitert sich nach vorn und zeigt vier Paare von Seiten-Furchen von nicht bedeutender Länge. Die dreieckigen Wan-

gen sind stark gewölbt, so dass sie selbst die Glabella zuweilen überragen. Die Zweige der Gesichts-Naht verlaufen von den an die Dorsal-Furchen angrenzenden Augen einerseits nach vorn in der Art, dass sie den Stirnrand der Glabella umziehend sich hier vereinigen, andererseits verlaufen sie nach rückwärts so, dass sie etwas vor den Hinterecken die Seitenränder des Kopfschildes erreichen. Die durch die Gesichts-Naht von den Wangen abgeschnittenen Randschilder sind schmal und lang. Die Ei-förmigen Augen haben eine fein retikulirte Oberfläche. Der Rumpf besteht aus Segmenten, deren in der Mitte Knie-förmig gebogene Pleuren mit starken nach rückwärts gewendeten Spitzen endigen und mit einer fast die ganze Oberfläche einnehmenden hohen Wulst versehen sind. Die Zahl der Rumpf-Segmente ist unbekannt, beträgt aber jedenfalls mehr als 10. Das grosse gerundet dreieckige Pygidium erscheint in der Skulptur seiner Oberfläche ganz als eine Fortsetzung des Rumpfes. Die deutlich begrenzte schmale Achse zeigt eine grosse Zahl (12—28) von Segmenten und jeder der Seiten-Lappen zahlreiche Rippen, deren Form mit derjenigen der Pleuren der Rumpf-Segmente übereinkommt und von denen die zwei oder drei letzten Paare eine der Achse parallele Richtung annehmen. Die Enden der Pleuren stehen als mehr oder minder lange Spitzen über den Aussenrand des Pygidium vor.

Die Gattung hat die nächste Verwandtschaft mit Encrinurus. Namentlich sind der Verlauf der Gesichts-Naht und die Form der Rumpf-Segmente bei beiden Gattungen dieselben. Dagegen ist das Fehlen deutlicher Seiten-Furchen der Glabella und die sehr grosse Zahl der Ringe auf der Achse des Pygidium, welche ganz ausser Verhältniss zu der Zahl der Rippen auf den Seiten-Lappen des Pygidium ist, vorzugsweise unterscheidend.

Geognostische Verbreitung: Die vier bekannten Arten der Gattung gehören sämmtlich einem bestimmten Niveau (BARRANDE's Stockwerk E) der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe in *Böhmen* an. Die typische Art ist:

Cromus intercostatus Tf. IX[1], Fg. 40 a b (Kop. n. BARR.).

Cromus intercostatus BARRANDE *Syst. Sil. Boh.* 824, t. 43, f. 1—5.
Trilobites intercostatus BARRANDE *Note prél.* 47.

Die Rippen des Pygidium setzen als lange Spitzen über den Aussenrand fort. Die Furchen zwischen je zwei der Rippen zeigen im Grunde eine feine erhabene Linie, d. i. die Andeutung der Grenzen der in dem

Pygidium mit einander verwachsenen Körper-Segmente. Auf das letzte Merkmal soll die spezifische Benennung hindeuten.

Vorkommen: In Silurischen Kalk-Schichten (des Stockwerks E) bei *Butowitz* und *Lochhow* unweit *Prag.*

Erklärung der Abbildungen: Fg. 40 a Kopfschild. Fg. 40 b Pygidium.

39. *Bronteus* Goldfuss 1844.

(Brontes Goldfuss *1839.*)

Der Körper oval, mehr oder minder verlängert. Die Dreilappigkeit deutlich auf dem Kopfschilde und auf dem Rumpfe hervortretend, auf dem Schwanzschilde durch eine kurze rudimentäre Achse nur angedeutet.

Das Kopfschild meistens nur mässig gewölbt, halbkreisrund, mit geradem oder etwas bogig ausgeschnittenem Hinterrande und zugespitzten oder in kurze platte Stacheln verlängerten Hinterecken der Wangen. Die stets deutlich begrenzte, aber wenig gewölbte Glabella ist an der Stirn sehr erweitert und verengt sich nach hinten, so dass sie den Augen gegenüber am stärksten eingeschnürt ist. Die immer deutlichen und tief eingedrückten Dorsal-Furchen zeigen einen eigenthümlichen für die Gattung bezeichnenden Verlauf, indem sie anfangs fast gerade nach vorn mit Halbkreis-förmiger Biegung stark gegen aussen divergiren. Die Seiten-Furchen der Glabella sind meistens undeutlich oder fehlen ganz. Die mittle Seiten-Furche biegt sich am Ende rechtwinkelig gegen die vordere Seiten-Furche hin um und vereinigt sich mit dieser letzten. Ebenso vereinigt sich auch die kurze hintere Seiten-Furche an ihrem inneren Ende mit der mittlen. Die beiden Zweige der Gesichts-Naht überschreiten getrennt etwas ausserhalb der Dorsal-Furchen den Vorderrand des Kopfschildes. Von den Dorsal-Furchen sich mehr entfernend wenden sie sich dann in S-förmiger Schwingung zu den Augen, deren Halbkreis-förmigen Palpebral-Flügel sie umziehen, divergiren dann bis fast gegen die Mitte der Wangen und biegen sich endlich hier plötzlich Knie-förmig um, um so den Hinterrand des Kopfschildes zu erreichen. Die Augen sind Nieren- oder Halbring-förmig. Die gewölbte Sehfläche des Auges ist mit einer allgemeinen Hornhaut bedeckt und lässt unter dieser eine ausserordentlich grosse, zwischen 1000 bis 4000 bei den verschiedenen Arten schwankende Zahl von kleinen Linsen erkennen. Der dem Mittelschilde des Kopfes angehörende Theil der Wangen klein. Die Randschilder bedeutend grösser,

oft stark nach aussen umgebogen. Das Hypostoma von sehr beständiger Gestalt, breit Herz-förmig, mit seitlichen, von dem ovalen mittlen Theile durch eine Furche getrennten Flügeln.

Der Rumpf ohne Ausnahme bei allen bekannten Arten der Gattung aus 10 Segmenten bestehend. Das der Spindel angehörende Mittelstück derselben gewölbt und deutlich durch die parallelen Dorsal-Furchen begrenzt. An den Pleuren ist der äussere und innere Theil durch eine geringe Einschnürung deutlich geschieden, der erste gegen den zweiten Knie-förmig, zuweilen unter einem Winkel von 45°, umgebogen.

Das Pygidium Halbkreis-förmig oder halb Ei-rund, vorn gerade abgestutzt mit gerundeten Ecken, mehr oder minder stark gewölbt, ganzrandig oder selten mit Stacheln besetzt. Die Achse des Pygidium rudimentär, ein dreieckiges durch die nach hinten konvergirenden Dorsal-Furchen begrenztes und meistens durch 2 Längsfurchen getheiltes, hoch gewölbtes Feld bildend. Von diesem dreieckigen Felde strahlen geradlinige, durch Furchen getrennte Rippen nach dem Umfange des Schwanzschildes aus, deren Zahl 6 oder 7 jederseits beträgt. Eine mittle unpaare Rippe ist entweder gabelig getheilt oder einfach bis zu Ende.

Bezeichnend für die Gattung ist vor allem die Form des Pygidium mit seiner rudimentären Achse und den von dieser ausstrahlenden Rippen. Verwandtschaft hat die Gattung mit Illaenus durch die übereinstimmende Zahl von 10 Rumpf-Segmenten und durch die verkümmerte Spindel auf dem Schwanzschilde, während sich die letzte Gattung andererseits durch den völligen Mangel einer Eintheilung des Kopfschildes und andere Merkmale sehr weit unterscheidet. Zu Ceraurus (Cheirurus) hat die Gattung eine gewisse Beziehung durch eine ähnliche Bildung der Rumpf-Segmente. Für die Anordnung und Unterscheidung der Arten bietet die Zahl der Rippen des Pygidium und die Skulptur der Schaalen-Oberfläche das beste Anhalten.

Geognostische Verbreitung: Wenige Arten (2) in der unteren Abtheilung, sehr zahlreiche Arten (38) in der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe, namentlich *Böhmens* (31) und 10 in Devonischen Schichten der *Eifel*, des *Harzes*, *Devonshires* u. s. w.

1. Bronteus Haidingeri Tf. IX², Fg. 25 (Kop. n. Barr.).

Bronteus Haidingeri Barrande *Note prelim. Trilob.* 60; — Corda *Prodrome* 62; — Barrande *Syst. Sil. Boh. I*, 875, t. 46, f. 32—39.

Vorkommen: In Ober-Silurischen Schichten bei *Dlauha Hora* unweit *Prag*.

Die nicht durch weite Verbreitung oder durch besonders typische Ausbildung der generischen Merkmale ausgezeichnete Art wird hier nur hervorgehoben, um die Abbildung eines vollständigen Trilobiten der Gattung geben zu können.

Erklärung der Abbildung: Fg. 25 stellt ein fast vollständiges Exemplar, dem nur an einem Theile der rechten Wange und linken Seite des Pygidium die obere Schaalschicht fehlt, in ausgestreckter Lage des Körpers dar.

2. Bronteus flabellifer Tf. IX², Fg. 26.

Bronteus flabellifer GOLDFUSS i. *Nov. Act. Leop. XIX*, 361, t. 33, f. 3 (*1839*); — GOLDFUSS i. Jahrb. *1843*, 549, t. VI, f. 3; — BURMEISTER Trilob. 75, 139 (*pars*); — BEYRICH Trilob. I, 37; — PHILLIPS *Pal. foss.* 131, t. 57, f. 254; — A. ROEMER Harz 37, t. 11, f. 1; — BARRANDE *Syst. Sil. Boh. I*, 840.

Asaphus *sp.* STEINING. *Mem. soc. géol. Fr. I*, 358, t. 21, f. 9, 10 (*1831*).

Olenus flabellifer GOLDFUSS i. DECHEN's Handb. 540 (*1832*).

Goldius flabellifer DE KONINCK i. *Nouv. Mem. Acad. Brux. XIV*, 6.

Die typische Art, für welche die Gattung errichtet wurde!

Das Pygidium mit 7 flachen, gegen den Umfang hin breiter werdenden und durch eben so breite im Grunde ebene Furchen getrennten Rippen auf jeder Seite der unpaaren Mittelrippe bedeckt; die unpaare Mittelrippe einfach, nicht gegabelt. Das Kopfschild, dessen Seitenschilder übrigens nicht bekannt sind, zeigt deutlich 3 Seiten-Furchen der Glabella, von denen die obere sehr seicht ist. Die Oberfläche der Schaale ist mit Körnchen und zugleich mit eingerissenen Linien bedeckt.

Vorkommen: In Devonischen Kalk-Schichten in der *Eifel*, am *Harz* und in *Devonshire*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 26 stellt das Pygidium eines kleinen Exemplars der *Eifel* in natürlicher Grösse dar.

40. *Telephus* BARRANDE 1852.

Unter dieser generischen Benennung beschreibt BARRANDE gewisse Fragmente eines in Unter-Silurischen Schichten *Böhmens* vorkommenden Trilobiten, dessen Merkmale die folgenden: Auf dem hoch gewölbten Kopfschilde ist die Glabella durch tiefe Bogen-förmig gekrümmte Dorsal-Furchen deutlich begrenzt. Der stark entwickelte Nackenring erhebt sich bis zur Höhe der Glabella. Die mit einer Randwulst umgebenen dreiseitigen Wangen haben eine eigenthümliche Ge-

stalt, indem sie am Grunde sehr schmal, vorn dagegen am breitesten sind. Der **Rumpf** ist unbekannt. Das **Pygidium** ist klein, halbkreisrund, hoch gewölbt, mit einer Randwulst umgeben. Die Achse, welche nicht bis zum hinteren Ende reicht, zeigt drei Ringe. Die Seiten-Lappen ohne Rippen.

Durch diese Merkmale steht **Telephus** so eigenthümlich da, dass er wohl den Typus einer besonderen Familie wird bilden müssen.

Nachdem BARRANDE (*Syst. Sil. Boh. I*, 890, t. 18, f. 30—34) die Gattung für eine in Silurischen Schichten der Gegend von *Beraun* in *Böhmen* vorkommende Art errichtet hatte, sind neuerlichst durch ANGELIN (l. c. 91, t. 41, f. 21—23) auch aus Silurischen Schichten (ANGELIN's Regio D) *Schwedens* drei Arten der Gattung beschrieben worden.

41. *Agnostus* BRONGNIART 1822.

Battus DALMAN *1826*.

Der **Körper** sehr klein, verlängert elliptisch, unvollkommen dreilappig, Einrollungs-fähig. Das **Kopfschild** gleichmässig gewölbt, mit einer Randwulst umgeben und ungetheilt oder dreilappig. In letztem Falle ist durch die Dorsal-Furchen die Glabella deutlich begrenzt und erhebt sich durch stärkere Wölbung über die Seiten. Eine oder mehre Seiten-Furchen theilen sie in mehre Lappen. Meistens ist auch ein Nackenring deutlich geschieden. Niemals erstreckt sich die Glabella bis zum Stirnrande, sondern endigt vor demselben. Augen und Gesichts-Naht fehlen.

Der **Rumpf** sehr kurz, nur $1/9$ bis $1/6$ der ganzen Körperlänge betragend, aus 2 Rumpf-Segmenten bestehend. Die Spindel breit, die Seiten-Lappen sehr schmal. Die Pleuren der Rumpf-Segmente durch eine mittle Furche getheilt; die stumpfen Enden der letzten gerade abstehend oder nach vorwärts gewendet.

Das **Pygidium** dem Kopfschilde ähnlich, ganzrandig oder mit ein Paar Spitzen am Umfange geziert, mit einer schmalen Randwulst umgeben. Die Achse deutlich gesondert und zuweilen drei Ringe zeigend, oder nicht von den Seiten-Lappen geschieden. Die Seiten-Lappen glatt, ohne Rippen.

Die Ähnlichkeit des Kopf- und Schwanzschildes, welche so gross, dass beide Körpertheile sehr oft verwechselt wurden, die geringe Zahl von 2 Rumpf-Segmenten und die unbedeutende Grösse des ganzen Körpers sind die auffallendsten der Merkmale, welche **Agnostus** nicht nur von allen andern bekannten Trilobiten-Gattungen auf das Bestimm-

teste unterscheiden, sondern sogar seine Zugehörigkeit zu den Trilobiten überhaupt lange haben zweifelhaft erscheinen lassen.

Kopf- und Schwanzschild kommen fast immer vereinzelt vor, so dass die Auffindung von vollständigen mit dem Rumpf erhaltenen Exemplaren erst der jüngsten Zeit angehört.

Nach BARRANDE (*Syst. Sil. Boh. I*, 896) bestehen die Thiere dieser Gattung bis zur vollständigen Entwicklung eine Verwandlung und in der niedrigsten Stufe der Entwicklung fehlen die Rumpf-Segmente ganz.

Die von CORDA (*Prodr. Trilob.* 326) versuchte Spaltung der Gattung in mehre andere, nämlich Phalacroma, Mesospheniscus, Diplorrhina, Condylopyge, Arthrorhachis, Peronopsis und Pleuroctenium und deren Gruppirung in die beiden Familien der Phalacromiden und Battoiden entbehrt nach BARRANDE jeder genügenden Begründung.

Auch M'COY's Gattung Trinodus (*Synops. Sil. foss. Irel.* 56 und *Synops. Brit. pal. foss. II*, 142), welche sich durch den Mangel einer Queertheilung der Glabella unterscheiden soll, fällt mit Agnostus zusammen.

DALMAN's (*Palaead.* 33) Benennung Battus ist mit Agnostus synonym und muss dieser letzten älteren weichen.

Verbreitung: Die Gattung gehört ausschliesslich der unteren Abtheilung der Silurischen Gruppe an und ist in derselben nachgewiesen in *Schweden* (12 Arten), in *Norwegen*, in *Russland*, in *England*, in *Irland*, in *Böhmen* (6 Arten) und in *Nord-Amerika*. In *Böhmen* und *Schweden* ist die Mehrzahl der Arten den Schichten eigenthümlich, welche die älteste bekannte, vorzugsweise durch Paradoxides, Olenus und Conocephalites bezeichnete Trilobiten-Fauna einschliessen. (BARRANDE's „protozoische Schiefer", ANGELIN's Regio A.)

Agnostus pisiformis Tf. IX², Fg. 27 a b; Tf. IX, Fg. 2 a b (rudis).

Agnostus pisiformis BRONGNIART *Crust.* 38, t. 4, f. 4; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, 123; — ANGELIN *Pal. Suec. I*, 7, t. 6, f. 7.

Vermiculi vaginipennes BROMEL i. *Act. Upsal. 1729*, 526, *c. icone.*

Entomolithus paradoxus γ. pisiformis LINNÉ *Iter. Scand.* 122; *Syst. nat. ed.* 16, *III*, 160.

Entomostracites pisiformis WAHLENB. i. *Upsal. VIII*, 42, t. 1, f. 5.

Battus pisiformis DALMAN *Palaead.* 57, t. 6, f. 5; — HISINGER *Leth. Suec.* 19, t. 4, f. 5, 6; — BEYRICH Trilob. I, 44.

Die typische Art, für welche die Gattung von **Brongniart** errichtet wurde.

Die schmale Glabella gegen die Spitze hin durch eine Queerfurche getheilt. Das Pygidium am hinteren Ende mit 2 Dornen geziert. Die Achse deutlich begrenzt, jederseits zweilappig. Die Schaale des Kopf- und Schwanzschildes glänzend glatt.

Vorkommen: Weit verbreitet und in Milliarden zusammengehäuft in den der ältesten Abtheilung Unter-Silurischer Schichten angehörenden Alaun-Schiefern *Schwedens*, namentlich auch bei *Andrarum* in *Schonen* und in aus *Skandinavien* stammenden Geschieben dierer Gesteine in der Mark *Brandenburg*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX², Fg. 27 b stellt ein vollständiges Exemplar vergrössert dar. Fg. 27 a bezeichnet die natürliche Grösse. (Kopien nach Angelin.) Tf. IX, Fg. 20 a b rohe Darstellungen des Kopf- und Schwanzschildes. (Kopien nach Dalman.)

(e) Poecilopoda.

Eurypterus Dekay 1826.

Der Körper gross, länglich, flach, nach hinten allmählich schmäler werdend, nicht dreilappig. Kopf und Brust zu einem Naht-losen Stück verschmolzen, welches ungefähr in der Mitte, aber weit getrennt zwei Nieren-förmige sitzende Augen trägt. Die 10 bis 11 Rumpf-Glieder einfach gebildet etwas übereinander greifend, kein Aufrollen des Körpers gestattend. Das hintere Endglied des Körpers Dorn-förmig zugespitzt. Zu den Seiten des Kopfbrustschildes wenigstens 3 Fusspaare, von denen eines mit einer kleinen Zange oder Scheere endigt, das am weitesten nach rückwärts sitzende aber, welches auch das bei weitem grösste ist, ein breites Flossen-förmiges Endglied zeigt.

Zuerst wurde von Dekay eine Art (E. remipes) aus älteren Schichten des Staates *New-York* beschrieben und für sie die Gattung aufgestellt. Ausser dieser typischen und am besten gekannten Art sind seitdem noch mehre andere aus verschiedenen Gegenden bekannt geworden, aber bei der Unvollständigkeit der Erhaltung, in welcher sich dieselben bisher nur gefunden haben, ist ihre Zugehörigkeit zu der Gattung mehr oder minder zweifelhaft.

In Betreff der systematischen Stellung der Gattung innerhalb der Krustazeen sind die Ansichten getheilt. Dekay und Harlan weisen derselben ihren Platz unter den Branchipoden an. Milne Edwards

glaubt, dass durch dieselbe ein Übergang von den Branchipoden-Gattungen Pontia und Cyclops zu den Isopoden vermittelt werde. Nach BRONN soll dieselbe vielmehr ein Bindeglied zwischen den Branchipoden und Trilobiten seyn. Ich selbst schliesse mich der Ansicht BURMEISTER's in sofern an, als derselbe die Gattung zum Typus einer eigenen Familie der Eurypteriden erhebt, möchte aber diese den Trilobiten nicht so nahe stellen, wie es der genannte Autor durch die Zusammenfassung beider in eine Ordnung unter der schon von DALMAN in einem engern Sinne gebrauchten Benennung Palaeaden geschieht indem, wie H. v. MEYER bemerkt, die Eurypteriden bei dem Bau ihrer aus fester Schaalsubstanz bestehenden Bewegungs-Organe, welcher demjenigen der Malacostraca verwandt ist, nicht für ächte Entomostraca gelten können. Mancherlei Merkmale hat die Gattung auch mit Limulus gemein.

Geognostische Verbreitung: Die typische Art (E. remipes) gehört der obersten Abtheilung der Silurischen Gruppe an. Eine zweite Art (E. tetragonophthalmus FISCHER) rührt aus wahrscheinlich Devonischen Grauwacken-Schichten her. Eine dritte (E. Scouleri HIBBERT) gehört dem Kohlen-Gebirge an.

1. Eurypterus remipes Tf. IX[3], Fg. 1; Tf. IX, Fg. 1.

Euryterus remipes DEKAY i. *Ann. of Lyceum N.-York I*, 375, t. 29, *II*, 279; — HARLAN i. *Transact. geol. soc. Pensylvania I*, 46; — CONRAD i. *Annual report of the New-York Surv. 1841*, p. 38; — BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 109; — M. EDWARDS *hist. nat. Crustac. III*, 422; — F. ROEMER i. *Palaeontographica I, 1848*, 190, t. 27.

Dieses ist die einzige näher gekannte typische Art, für welche die Gattung errichtet wurde. Das von DEKAY beschriebene, in dem Museum des *New-Yorker* Lyceum aufbewahrte Exemplar stimmt bis auf die viel geringere Grösse mit dem von mir in den *Palaeontograph.* l. c. beschriebenen Exemplaren in allen wesentlichen Merkmalen überein.

Das einzige dem Eurypt. lacustris HARLAN (*Med. et Phys. Researches* 298 *c. icone.* i. *Transact. geol. soc. Pensylv. I*, 46, t. 5) zu Grunde liegende Stück ist sehr wahrscheinlich nur ein unvollkommen erhaltenes verzerrtes Exemplar des E. remipes.

Vorkommen: In Ober-Silurischen* Schichten („Water lime group" der *New-Yorker* Staats-Geologen) im westlichen Theile des

* In den *Palaeontographica* a. a. O. sind diese Schichten irrthümlich von mir als Devonisch bezeichnet.

Staates *New-York*. Nach Gr. KEYSERLING (*Bullet. soc. géol. de Fr. 2ème Ser. XI, 1853—1854*, 153) kommt eine von der *Amerikanischen* kaum verschiedene Art in den Ober-Silurischen Schichten der zu *Esthland* gehörenden Insel *Oesel* vor.

Erklärung der Abbildungen: Tf. IX[3], Fg. 1 Darstellung des von mir in den *Palaeontographica* beschriebenen vollständigsten Exemplars in halber Grösse. Das wahrscheinlich spitz endigende Endglied ist nicht vollständig erhalten. Tf. IX, Fg. 1 Darstellung des von DEKAY beschriebenen Exemplars in $^1/_3$ der natürlichen Grösse (Kopie nach DEKAY).

2. Eurypterus Scouleri Tf. IX, Fg. 2 (der Kopf nach SCOULER verkleinert).

Eurypterus Scouleri (HIBBERT i. *Edinb. Transact. XIII*, 281, t. 12, f. 1—5. Eidothea SCOULER i. CHEEK's *Edinb. Journ. 1831, III*, 352, t. 10; BRONN *Leth. ed.* 1 *et* 2, *I*, 109 aus dem Kohlen-Gebirge bei *Kirkton* in *Schottland*) soll nach HIBBERT ein ächter Eurypterus seyn. Der Cephalothorax ist fast kreisrund am Hinterrande gekerbt, in der Mitte mit einem Paare Halbmond-förmiger Erhöhungen versehen, zwischen denen noch eine dritte kleinere in einer Vertiefung steht. Die nur zum Theil erhaltenen Glieder des Hinterleibes sind an dem Vorderrande gekerbt. Durch bedeutende Grösse (die Länge des Körpers betrug wahrscheinlich mehr als 1$^1/_2$'!), durch fast kreisrunde Form des Kopfschildes, durch abweichenden Bau des Hinterleibes und andere Unterschiede ist diese Art so bedeutend von der typischen Art des Geschlechts unterschieden, dass bei näherer Kenntniss wahrscheinlich die Errichtung einer eigenen Gattung nöthig seyn wird, wenn deren Benennung auch nicht die zuerst von SCOULER gegebene Eidothea wird seyn können, welche schon für ein Mollusken-Genus durch RISSO verbraucht worden ist.

3. Eurypterus tetragonophthalmus FISCHER i. *Bull. soc. Imper. natural. Moscou XII, 1839*, 125, t. 7, f. 1.

In Grauwacken-Schiefern *Podoliens* und nach EICHWALD (*Bullet. soc. imp. Natural. Moscou 1854, XXVI, no. I*, 100, t. 1 in Ober-Silurischen Kalk-Schichten der Insel *Oesel*. EICHWALD vereinigt neuerlichst diese Art mit E. remipes, indem der in der vierseitigen Form der Augen angeblich bestehende Unterschied nach ihm nicht vorhanden ist.

4. **Adelophthalmus (Eurypterus) granosus** H. v. Meyer i. *Palaeontogr. IV, 1854*, 8, t. 2, f. 1, 2.

In dem Steinkohlen-Gebirge von *Saarbrücken* durch Jordan entdeckt. Vorzugsweise durch den Mangel der Augen von der typischen Art des Geschlechts unterschieden und hierdurch wohl als eigene Gattung bezeichnet.

5. **Eurypterus cephalaspis** M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 175, t. 1 E, f. 21 (Homalonotus cephalaspis Salter i. *Appendix* der Übersetzung von Burmeister's Trilobiten in den Schriften der *Roy. Society* p. 125).

Nur das wenig deutliche Kopfschild ist bekannt und die generische Bestimmung wohl nicht zweifellos. In Ober-Silurischen Schichten bei *Kendal* in *Westmoreland*.

Himantopterus Salter 1856.

On some new Crustacea from the uppermost rocks by J W. Salter. *With a note on the structure and affinities of Himantopterus by* J. H. Huxley i. *Quart. Journ. of the geol. soc. XII, 1856*, 26—37.

Mit Eurypterus nahe verwandt, aber unterschieden durch die Stellung der Augen, welche nicht auf der Mitte des Kopfes, sondern auf deren Vorderrande stehen und durch die mehr linearische oder Riemenförmige Gestalt der Ruderfüsse. Huxley will in der Gattung eine Verwandtschaft mit den Stomatopoden und namentlich mit den lebenden Gattungen Ericthys, Mysis und Cuma erkennen. Salter gibt, indem er eine ausführliche Beschreibung ankündigt, vorläufig einen die generischen Merkmale erläuternden Holzschnitt und die Diagnosen von 6 Arten. Von diesen sind 5 in den obersten überhaupt bekannten Silurischen Schichten von *Lesmahago* in *Lanarkshire* in *Schottland*, welche von Murchison den obersten Ludlow-Schichten (tilestones) *Englands* gleich gestellt werden, und eine in Ober-Silurischen Schichten von *Kington* in *Herefordshire* aufgefunden worden. Die grösste Art H. maximus erreicht nach Salter eine Länge von drei Fuss.

Pterygotus Agassiz 1839.

Ein sehr eigenthümliches, bisher nur sehr unvollständig gekanntes Krustazeen-Geschlecht von zum Theil riesenhaften Dimensionen. Agassiz rechnete die aus Ober-Silurischen Schichten (Upper-Ludlow rocks) in *Herefordshire* unter der Benennung Pt. problematicus ihm zuerst bekannt gewordenen Fragmente zu den Fischen und erkannte

erst später (*Old red XIX*, t. A) an vollständigeren Resten aus dem *Old red* von *Balruddery* in *Schottland* die Krustazeen-Natur. Diese letzten Reste sind grosse Schilder des Cephalothorax, Segmente des Abdomen, Füsse und Scheeren. Die auf diese letzten Reste gegründete Devonische Art hat mit dem Pt. problematicus eine eigenthümliche schuppige Skulptur der Oberfläche gemein und diese scheint das allgemeinste äussere Merkmal der Gattung zu bilden.

Später hat SALTER (i. *Quart. geol. Journ. VIII, 1852*, 386, t. 21, f. 1, 2) weitere Aufschlüsse über den Bau der Gattung geliefert. Er beschreibt die an Exemplaren des Pt. problematicus aus Ober-Silurischen Schichten (Upper Ludlow-rock) von *Hagley Park* in *Herefordshire* beobachteten Bruchstücke von Gliedmassen. Die Finger der Hand sind mit starken konischen Dornen von ungleicher Grösse besetzt. Auch in Unter-Silurischen Schichten bei *Gaspé* in *Unter-Canada* kommen nach SALTER Fragmente von einer Art der Gattung vor. Auch hält er die von CORDA (*Prodr. Trilob. Sil. Boh.* t. 4, f. 33) als Füsse einer Bronteus-Art aus Silurischen Schichten *Böhmens* beschriebenen Theile für Gliedmassen einer Art der Gattung.

BARRANDE * hebt neuerlichst bestimmt hervor, dass Pterygotus und Leptocheles zu den Krustazeen-Geschlechtern gehören, welche den Silurischen Schichten *Böhmens* mit denjenigen *Skandinaviens* gemeinsam seyen. So gehört also das Geschlecht zu den weit verbreiteten Krustazeen-Formen der Silurischen Schichten.

In Betreff der systematischen Stellung der Gattung gelangt SALTER zu der Überzeugung, dass Pterygotus eine gigantische Form der Entomostraca ist. Von Limulus unterscheidet sich die Gattung durch die frei mit einander artikulirenden, nicht unter sich verwachsenen Segmente der Abdomen. In dieser Beziehung stimmt sie mit Eurypterus überein und M'COY will auch in der Struktur der Schaale gewisse mit dem letzten Geschlechte übereinstimmende Merkmale wahrgenommen haben. Der letzten Beobachtung schliesst sich neuerlichst (i. *Quart. Journ. geol. Soc. XII, 1856*, 26) auch SALTER an, indem er bemerkt, dass die von EICHWALD an dem Eurypterus tetrago-

---

* *Parallèle entre les dépôts Siluriens de Bohème et de Scandinavie. Prague 1856* (aus den Abhandlungen der königl. Böhm. Ges. der Wiss. V. Folge, 9. Bd., S. 12). Erst bei dem Abdruck dieses Bogens in meine Hände gelangt, konnte die genannte Abhandlung für die Bearbeitung der Trilobiten, für welche sie vorzugsweise wichtig ist, leider nicht mehr benützt werden.

nophthalmus der Insel *Oesel* beobachtete Skulptur derjenigen von Pterygotus so ähnlich sey, dass dadurch eine Verwandtschaft zwischen beiden Gattungen angedeutet werde. M'Coy (i. *Quart. Journ. geol. Soc. IX, 1853*, 12) theilt das Geschlecht in zwei Subgenera: A. Pterygotus im engeren Sinne. Die Scheeren sind sehr dick und mit starken Zähnen bewaffnet. B. Leptocheles. Die Scheeren sind lang und dünn und unbewaffnet. Onchus Murchisoni würde zu den letzten gehören. Vielleicht wird Leptocheles passender zum Rang einer selbstständigen Gattung erhoben.

A. Pterygotus im engeren Sinne.

Pterygotus Anglicus Tf. IX[4], Fg. 1 (Kopie n. Agassiz).

Pterygotus Anglicus Agassiz *Poiss. foss. I*, 26; *idem Old red XIX, XX*, t. A; — Eichwald i. *Bullet. soc. natural. Moscou 1854, XXVII, I*, 105.

Ein Thier von kolossaler Grösse, dessen Cephalothorax mehr als $1\frac{1}{2}'$ und dessen Schwanz gegen 1' misst. Der Cephalothorax ist auf der ganzen Oberfläche mit der eigenthümlichen Schuppen-förmigen Skulptur versehen und in der Mitte nimmt man eine Figur von der Form einer Lanzenspitze wahr. Der Innenrand der Scheeren-Arme ist mit dicken stumpfen Zähnen besetzt und die Spitze des längeren Armes stark umgebogen. Der Fuss, der die Scheere trägt, ist sehr dick. Die der Scheere zunächst vorhergehenden Glieder sind kurz und breiter als lang. Die übrigen Füsse sind einfach und endigen mit einer Spitze. Die Schwanz-Segmente sind grosse Schilder, welche an den Enden des Vorderrandes Artikulations-Fortsätze tragen.

Vorkommen: Im *Old red* von *Forfarshire* in *Schottland* und nach Eichwald in Ober-Silurischen Schichten zusammen mit Eurypterus remipes auf der Insel *Oesel*. Die Identität der *Russischen* Art möchte bei der Verschiedenheit des geognostischen Niveau's noch der Bestätigung bedürfen.

Erklärung der Abbildung: Fg. 1 stellt eine Scheere von der Seite dar.

B. Leptocheles.

Pterygotus leptodactylus Tf. IX[3], Fg. 7 a b (Kopien nach M'Coy).

Pterygotus leptodactylus M'Coy i. *Ann. of nat. hist. 2end Ser. IV*; *idem Brit. Pal. Foss. Fasc. I*, 175, t. 1 E, fig. 7.

Die Scheeren des grössten Fusspaares aus einem langen unbeweglichen Fingergliede und einem kleineren beweglichen gebildet. Das

erste ist zusammengedrückt allmählich bis zu den stumpfen Enden sich verschmälernd und fast gerade mit einer nur ganz leichten Krümmung nach einwärts. Die Seiten sind längsgestreift. Die Oberfläche des Cephalothorax zeigt eine sehr unregelmässige Schuppen-ähnliche Skulptur.

Die Schlankheit der dünnen Scheeren-Glieder unterscheidet diese Art sehr auffallend von dem Pt. Anglicus und macht die Art zum Typus der vielleicht zu einem selbstständigen Geschlecht zu erhebenden Unter-Gattung Leptocheles.

Vorkommen: In olivengrünen Silurischen Schiefern bei *Leintwardine* in *Wales*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 7 a stellt das lange verletzte, unbewegliche Onchus-ähnliche Glied von einer der beiden Scheeren in natürlicher Grösse dar. Am Grunde ist auch ein Theil der eine eigenthümliche Skulptur zeigenden Hand erhalten. Fg. 7 b eine kürzere Scheere von einem andern Fusspaare.

Unter-Klasse Xiphosuri MILNE EDWARDS.

Limulus MÜLLER.

Von dieser merkwürdigen, in den wärmeren Meeren der Jetztwelt durch mehre Arten vertretenen Gattung, welche so eigenthümlich dasteht, dass Einige sie von den Krustazeen ganz haben ausschliessen und zu den Arachniden haben stellen wollen und dass MILNE EDWARDS (*Histoire nat. des Crustacés III*, 538) wenigstens eine eigene Unter-Klasse, diejenige der Xiphosuren für sie bildet, um die Eigenthümlichkeit ihres Baues zu bezeichnen, haben sich drei Arten in dem eigentlichen Kohlen-Gebirge („Coal measures") *Englands* gefunden, welche durch BUCKLAND (*Geol. and miner. Bridgewater Treatise* 396, t. 46, f. 3 (L. trilobitoides)) und durch PRESTWICH (i. *Geol. Transact. 2^end^. Ser. Vol. V, Part. III, 1840*, 491, t. 41; nur Abbildungen ohne Beschreibungen!) bekannt gemacht worden sind. Eine dieser Arten (L. trilobitoides BUCKLAND) hat KÖNIG (*Icones sect.* t. 18, f. 230) unter der Benennung Belinurus bellulus abgebildet. In der That möchte man bei der durchgängigen generischen Verschiedenheit aller andern paläozoischen Krustazeen-Gattungen von solchen der Jetztwelt und fast sogar auch von solchen der auf die erste folgenden Formationen an sich sehr geneigt seyn für diese Arten des Kohlen-Gebirges eine generische Selbstständigkeit zu vermuthen, um so mehr,

als diese Arten sich durch viel geringere (kaum mehr als 1″ in der Länge betragende!) Grösse und etwas verschiedenen Habitus von den typischen lebenden unterscheiden.

Allein nach SALTER (*Quart. geol. Journ. VIII, 1852*, 387) weichen diese Limuli des Steinkohlen-Gebirges in nichts Anderem von den ächten lebenden Arten des Geschlechtes ab, als durch die stärkere Verlängerung der Spitzen an den verschmolzenen Hinterleib-Segmenten. Diese Spitzen sind keineswegs getrennt oder beweglich, wie zahlreiche Exemplare beweisen. Auch die Augen, obgleich dieses in PRESTWICH's Abbildungen (*Transact. geol. Soc. 2. Ser. Vol. V*, p. 41) nicht deutlich zu ersehen, befinden sich nach SALTER bei allen Arten in der gewöhnlichen Stellung.

Limulus rotundatus Tf. IX[3], Fg. 2 (Kop. n. PRESTWICH).
Limulus rotundatus PRESTWICH i. *Geol. Transact. 2end. Ser. Vol. V*, 491, t. 41, f. 5—7.

Der runde Körperumriss und die Verbindung der Stacheln am Aussenrande des Hinterleibschildes sind bezeichnend für die Art.

Vorkommen: Im Steinkohlen-Gebirge von *Coalbrook-Dale*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 2 stellt ein in einer Sphärosiderit-Niere eingeschlossenes Exemplar von *Coalbrook-Dale* in natürlicher Grösse dar. Der gerade Schwanz-Stachel fehlt wohl nur zufällig.

(c) Malacostraca (Vergl. Th. I, 40).

(d) Stomatopoda.

Gampsonychus BURMEISTER 1855.

(Gampsonyx JORDAN *1847*.)

Der schmale langgestreckte Körper besteht aus dem Kopf, 14 Leibesringen und dem Schwanz. Der Kopf ist von der Breite des Rumpfes, nach vorn verschmälert und von der Länge von 2 bis 3 Rumpf-Segmenten. Der Kopf trägt 4 Antennen oder Fühler, ein inneres und ein äusseres Paar. Die Träger beider Fühler-Paare überragen das vordere Kopfende. Die Träger des inneren Paares waren dreigliederig. Das Endglied, woran der Fühlfaden sitzt, maass kaum mehr als die Hälfte des ersten Gliedes und das zweite Glied war nur wenig länger als das Endglied. Die Glieder der Träger des äusseren Paares waren etwas stärker als diejenigen des inneren Paares. Die Kanten der Träger scheinen mit kleinen Knötchen besetzt gewesen zu

seyn. Die äusseren Antennen besitzen nur einen einzigen, die Länge des ganzen Thieres übertreffenden Fühlfaden. Die Glieder des Fadens waren wenigstens gegen den Anfang hin breiter als lang und scheinen mit kurzen feinen Stacheln oder Haaren besetzt gewesen zu seyn. Von den inneren Antennen besteht eine jede aus einem Paar nur der halben Länge der äusseren Antennen gleichkommenden Fäden. Am Grunde oder zwischen dem ersten und zweiten Gliede des Trägers der äusseren Antennen sass eine bewegliche elliptische Schuppe oder ein Blatt.

Von den 14 Leibesringen sind die mittlen die breitesten. Die hinteren sind merklich schmäler. Der Vorder- und Hinterrand der Leibesringe wird durch einen schmalen gewölbten Queersaum bezeichnet, von denen der hintere mit einer Reihe nach rückwärts gerichteter Stacheln besetzt ist. Von den an den Rumpf-Gliedern eingelenkten Füssen ist das erste Paar, welches sich dem zweiten Leibesringe anfügt, auffallend stärker und länger als die übrigen Füsse. Jeder Fuss desselben endigt mit einer schmalen Klaue, deren Länge derjenigen des vorletzten durch Breite und durch zwei lange Dornen ausgezeichneten Gliedes gleichkommt. Anscheinend besteht jeder Fuss des ersten Fusspaares, von der Endklaue abgesehen, aus 5 Gliedern von ungefähr gleicher Länge und Breite. Das zweite Fusspaar ist an dem dritten Leibesringe eingelenkt und dem ersten ähnlich gebildet, aber kürzer und schwächer und ein Glied weniger zählend. Jeder der folgenden Leibesringe (vielleicht mit Ausnahme des vorletzten!) trägt ebenfalls ein Fusspaar. Diese Füsse sind von denjenigen der beiden ersten Paare durch geringere Grösse und Stärke und auch durch abweichenden Bau unterschieden. Die Beschaffenheit der hintersten Fusspaare verräth, dass sie vorzugsweise zum Schwimmen dienten.

Der Endtheil des Körpers ist an den letzten Leibesring in derselben Weise eingelenkt, wie die Ringe unter einander verbunden sind. Nach hinten verschmälert sich derselbe allmählich und endet stumpf gerundet. Der Hinterrand ist mit feinen Dornen besetzt, von denen 2, jedoch nicht immer gleich deutlich entwickelte, am äussersten Ende stehen. Zu jeder Seite dieses mittlen Endtheils sind zwei bewegliche, Blatt-förmige, lanzettliche Flossen eingelenkt. Beide Flossenpaare überragen hinten etwas das mittle Endtheil und das äussere Paar ist noch etwas länger als das innere. An der Hinterseite der äusseren Flossen werden noch zwei oder drei Läppchen bemerkt, welche beweglich gewesen seyn müssen und welche eine Queertheilung der Flosse andeuten, wie sie bei den Macruren an den äusseren Flossen gewöhnlich ist.

Die systematische Stellung betreffend, so vereinigt die Gattung Charaktere der Amphipoden mit solchen der Decapoden und im Besonderen der Macruren.

Der Umstand, dass Kopf und Brust völlig getrennt und nicht zu einem Kopfbruststück (Cephalothorax) verwachsen sind und der Bau der Leibesringe erinnern an die Amphipoden. Der Bau der Füsse, Fühler und Flossen kommt dagegen mehr mit demjenigen der Decapoden und im Besonderen der Macruren überein. Die Gattung stellt die älteste bekannte Form der Malacostraca dar.

Nachdem zuerst JORDAN, der Entdecker des merkwürdigen Thierchens, welches die einzige bisher bekannte Art der Gattung bildet, eine kurze Beschreibung desselben geliefert hatte, lieferte später BRONN, der das Thier auch in dem Steinkohlen-Gebirge des *Schwarzwaldes* aufgefunden hatte, weitere Beobachtungen über dasselbe. Am Ausführlichsten hat neuerlichst H. v. MEYER über dasselbe berichtet, aus dessen Darstellung auch das Vorstehende entlehnt ist *.

---

* Erst während des Druckes des Vorstehenden geht mir eine Arbeit BURMEISTERS über denselben Gegenstand zu. (Zwei naturwissenschaftliche Abhandlungen: I. Über die Entwicklung des Embryo bei Pedicularis palustris und sylvatica von TH. DEECKE. II. Über Gampsonychus fimbriatus JORD. von Prof. Dr. H. BURMEISTER Tf. X, Fg. 1—14, Halle *1855*, 4°.) In dieser Abhandlung gelangt der Verfasser zu wesentlich von denjenigen H. v. MEYER's abweichenden Ergebnissen, welche durch ein von demjenigen H. v. MEYERS wesentlich verschiedenes ideales Bild versinnlicht werden.

Nach BURMEISTER ist Gampsonychus ein Krebs mit freiem Kopf, der mit zwei Paar Fühlern und ein Paar (? gestielten oder ungestielten) Augen versehen war. Die inneren Fühler trugen zwei Geisseln, die innere nur eine und eine bewegliche Schuppe. Die Mundtheile unbekannt. Ausser den, nie bei Krustazeen fehlenden Kiefern waren wahrscheinlich noch mindestens drei Paare accessorischer Mundtheile, sogenannte Unterkiefer oder Kaufüsse, von denen das hinterste dritte Paar an dem freien Ringe hinter dem Kopfe gesessen hat, vorhanden. Der Brustkasten besteht aus 8 freien Ringen; der zweite Ring trägt ein grösseres zum Rauben geschicktes Klammerfuss-Paar, der dritte ein ähnliches aber viel kleineres. Die folgenden 5 haben schlanke, dünne, einfache Füsse mit Kiemen an ihrem Grunde getragen. Der Hinterleib besteht wie gewöhnlich aus 7 Ringen; die 5 vorderen trugen schmale Lanzett-förmige, ungleich getheilte Ruderflossen, der sechste ein breites nach hinten ausgestrecktes Flossenpaar, das mit dem siebenten Ring die grosse fünflappige Endflosse des Hinterleibes zusammensetzte.

In Betreff der systematischen Stellung fasst BURMEISTER das Ergeb-

Gampsonychus fimbriatus Tf. IX[3], Fg. 3 a b.

Gampsonychus fimbriatus JORDAN i. Verh. nath. Ver. Rheinl. IV, *1847*, 89, t. 2, f. 1, 2; — BRONN i. Jahrb. *1850*, 575 ff.; — H. v. MEYER i. *Palaeontogr. IV*, 1—8, t. 1.
Gampsonychus fimbriatus BURMEISTER l. c. 7—16, t. 10, f. 12, 13, 14 (*1855*).

Vorkommen: Diese 20mm—25mm lange einzige Art der Gattung wurde von JORDAN in den gerösteten Sphärosiderit-Nieren der Kohlen-Schiefer bei *Lebach* in bedeutender Häufigkeit der Individuen entdeckt und hat sich seitdem auch in den ebenfalls dem Steinkohlen-Gebirge angehörenden Eisenstein-Gruben bei *Schwarzenbach* im *Birkenfeld'schen* gefunden. BRONN hat sie aus Schiefern gleichen Alters bei *Sulzbach* im *Murg*-Thale in *Baden* kennen gelehrt.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 3 a Ansicht eines Exemplars in natürlicher Grösse. Fg. 3 b vergrösserte ideale Ansicht nach H. v. MEYER.

Crustacea incertae sedis.

Palaeocrangon v. SCHAUROTH 1855.

Diese Gattung ist für ein kleines, höchstens 15 Millimeter langes Krustenthier aus dem Zechstein-Dolomit bei *Pössneck* errichtet worden, mit welchem wahrscheinlich ein von SCHLOTHEIM (Petrefk. I, 41, III, 87, t. 22, f. 8) aus dem Zechstein-Dolomite von *Glücksbrunn*

---

niss seiner Untersuchung in folgenden Satz zusammen: „Gampsonychus ist also nach seinen allgemeinen Eigenschaften ein Stomatopode gewesen, der sich den heutigen Schizopoden wohl am meisten näherte, obgleich er weder gespaltene Brustkasten-Füsse, noch ein gemeinsames Panzerschild auf dem Brustkasten trug, sondern vor den sieben gleich grossen Ringen nach der Weise der Amphipoden einen kleinen achten Ring und einen frei abgesetzten Kopf besass. Eine solche Gestalt kommt heutzutage unter den Krebsen nicht mehr vor. Sie ist vielmehr der Repräsentant einer besonderen Gruppe, welche einige der wesentlichsten Organisations-Momente der Stomatopoden und Amphipoden in sich vereinigt."

Gampsonychus nennt übrigens BURMEISTER die Gattung, weil die Benennung Gampsonyx schon vorher von SWAINSON für ein Falken-Geschlecht verbraucht worden ist.

unter der Benennung Trilobites problematicus beschriebenes im Original-Exemplar nicht mehr vorhandenes Fossil identisch ist.

Nur ein unvollständiges Exemplar, an welchem das hintere Ende und die Extremitäten fehlen, ist bekannt.

Der zusammengedrückte und eingekrümmte Körper lässt ein Kopfschild, ein Brustschild und Leibes-Segmente unterscheiden. Das kleine Kopfschild erscheint von der Seite fast dreieckig und zeigt an der vorderen Seite knotige Erhöhungen, welche v. SCHAUROTH als die Insertions-Stellen von Fühlern, Fress-Werkzeugen und Augen zu deuten geneigt ist. Das grosse Brustschild vorn tief ausgeschnitten. Am hinteren Ende befindet sich eine Queerwulst, welche einem Rumpf-Segmente ähnlich ist. Die Mitte des Rückens nimmt ein Längskiel ein, der auch über die Mitte des Kopfschildes fortsetzt. Die Rumpf-Segmente sind schmal und bilden in ihrer vordern Hälfte einen gedrückten Rundstab, in ihrer hinteren Hälfte eine Hohlkehle. Die Oberfläche des Kopf- und Brustschildes ist deutlich, diejenige der Leibes-Segmente fein chagrinirt.

Die Gattung wird von v. SCHAUROTH mit RICHTER's Gattung Gitocrangon und H. v. MEYER's Gattung Adelophthalmus verglichen und ihre Zugehörigkeit zu den Decapoden vermuthet. So viel jedoch aus den wenig klaren Abbildungen zu entnehmen, ist die Erhaltung des Fossils zu unvollkommen, um eine Bestimmung der systematischen Stellung zuzulassen.

Der Name der Art ist:

Palaeocrangon problematicum v. SCHAUROTH i. Zeitschrift der Deutschen geol. Ges. VI, *1854*, 560—565, t. 22, f. 2 (= ? Trilobites problematicus SCHLOTHEIM).

Cyclus DE KONINCK 1841.

Die Schaale aus einem Stück bestehend, kreisrund, gewölbt, symmetrisch, mit einem flachen Rande umgeben. Die vordere Hälfte der Oberfläche trägt zwei Augen-Höcker, die hintere ist mit ausstrahlenden, wellig hin und her gebogenen Rippen geziert.

Die Gattung wurde von DE KONINCK für ein kleines Fossil des *Belgischen* Kohlenkalks errichtet, welches schon vor ihm durch PHILLIPS aus dem Kohlenkalke von *Yorkshire* beschrieben und zu Agnostus gestellt worden war. Indem der *Belgische* Autor die Zugehörigkeit des Fossils zu der Silurischen Trilobiten-Gattung Agnostus zu-

rückweiset, bestimmt er doch auch selbst dessen systematische Stellung nicht und in der That bietet die letzte grosse Schwierigkeit.

Eine zweite von DE KONINCK der Gattung zugerechnete angebliche Art (Cyclus Brongniarti) wird von BARRANDE * für das Hypostoma oder Epistoma einer Phillipsia-Art gehalten.

Cyclus radialis Tf. IX³, Fg. 6 a—c (Kop. n. DE KONINCK).

Cyclus radialis DE KONINCK *Crust. Foss. de Belgique* (*Extrait du Tom. XIV des Mém. de l'Acad. Roy. de Bruxelles* (*1841*) 13, f. 12 a b); — *idem Anim. foss. Belg.* 593, t. 52, f. 8.

Agnostus radialis PHILLIPS *Geol. of Yorksh. II*, 240, t. 22, f. 25.

Vorkommen: Im Kohlenkalk von *Visé* in *Belgien* und von *Bolland* in *Yorkshire*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 6 a in natürlicher Grösse von oben. Fg. 6 b von der Seite. Fg. 6 c vergrösserte Ansicht von oben.

Bostrichopus GOLDFUSS 1839.

Der Körper klein, 1½''' lang, oval, ziemlich deutlich in einen breiteren Vorder- und einen schmäleren Hinterleib geschieden. Der schmälere Hinterleib in der Mitte mit einer Längsfurche versehen, undeutlich gegliedert. Von dem Körper strahlen zahlreiche, unregelmässig gebogene, deutlich gegliederte, Haar-dicke, gegen das Ende allmählich dünner werdende Fäden aus. Dieselben sind bündelweise angeordnet. Ein grösseres aus 15 bis 16 Fäden bestehendes Bündel fügt sich jederseits an dem Ursprunge des Hinterleibes dem Körper an.

Das einzige bisher bekannte Exemplar, welches allein der vorstehenden Gattungs-Bestimmung zu Grunde liegt, besteht aus einem in dunkel olivengrünem, feinkörnigem, sandigem Thonschiefer (Grauwacken-Schiefer) enthaltenen Abdruck und Gegendruck, welcher durch DANNENBERG am *Geistlichen Berge* bei *Herborn* aufgefunden und durch GOLDFUSS beschrieben wurde. Die sorgfältige Vergleichung dieses in dem *Bonner* Museum aufbewahrten Original-Exemplars zeigt in der That die meisten der durch GOLDFUSS in seiner Beschreibung und Abbildung dem höchst merkwürdigen Thiere beigelegten Merkmale. Allein einiges von GOLDFUSS Angegebene ist an dem betreffenden Exemplare doch nur sehr undeutlich oder auch gar nicht zu erkennen. Namentlich ist die ganze Form des Mittelkörpers bei weitem nicht mit der Deutlichkeit wahrzunehmen, wie die Abbildung es ausdrückt.

---

* Vergl. BRONN *Ind. Pal. I*, 380.

Während man nämlich wohl erkennt, dass der Körper aus einem deutlich gesonderten Vordertheil (Cephalothorax) und Hintertheil (abdomen) besteht, so lässt der erste in seiner zerdrückten Erhaltung kaum irgend einen einzelnen Theil mit Deutlichkeit erkennen. Der Hinterleib zeigt wohl eine mittle Längsfurche, aber von einer Gliederung in mehre Segmente, wie sie Abbildung und Beschreibung als deutlich vorhanden angibt, nehme ich kaum eine schwache Andeutung wahr. Am wenigsten erkenne ich die beiden Flossen-förmigen Anhänge, welche Beschreibung und Abbildung von GOLDFUSS dem Ende des Hinterleibes anfügen. Völlig übereinstimmend mit den Angaben von GOLDFUSS finde ich dagegen die Form und Anordnung der von dem Körper ausstrahlenden Fäden. Mit völliger Deutlichkeit erkennt man namentlich ihre Gliederung. Auch die Gruppirung in zwei aus je 15 oder 16 Fäden bestehende Hauptbündel, welche dem hinteren Theile des Vorderleibes sich anfügen, ist durchaus klar. Weniger bestimmt tritt die Anordnung der weiter nach vorn ihren Ursprung nehmenden Fäden oder Ranken hervor.

Die systematische Stellung von Bostrichopus betreffend, so möchte über dieselbe bis jetzt kaum etwas Anderes zu sagen seyn, als dass das Thier zu der Ordnung der Krustazeen und in dieser zu einer ganz eigenthümlichen nicht mehr in der Jetztwelt vertretenen Abtheilung gehört. GOLDFUSS rechnet das Thier zu den Cirrhipeden. Aber ausser der doch nur entfernten Ähnlichkeit der gegliederten Fäden mit den Ranken der Cirrhipeden möchte sich in dem Bau des Körpers kaum noch ein weiterer Vergleichungspunkt bieten. BURMEISTER stellt, wohl auch nur auf Grund sehr entfernter Analogien, die Gattung zu den Stomatopoden und zwar in die Nähe von Mysis.

Die einzige Art ist:

Bostrichopus antiquus Tf. IX[3], Fg. 4 a, b, c.

Bostrichopus antiquus GOLDFUSS i. *Nov. Act. Acad. Leop. XIX*, *I*, 353—355, t. 32, f. 6 a b; — GEINITZ Versteinerungsk. 197; — SANDBERGER Verst. Rhein. Schichtensyst. Nass. 2, t. 1, f. 1 a b; — BRONN *Ind. Pal. I*, 172.

Vorkommen: In den der unteren Abtheilung der Steinkohlen-Gruppe angehörenden Posidonomyen-Schiefern des *Geistlichen Berges* bei *Herborn* in *Nassau*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 4 a Ansicht des auch der Beschreibung von GOLDFUSS zu Grunde liegenden einzigen bekannten Exemplars in natürlicher Grösse. Fg. 4 b vergrösserte Ansicht des

Körpers mit dem unteren Ende der gegliederten Bewegungs-Organe. Fg. 4 c vergrösserte Ansicht eines der Ranken-förmigen gegliederten Bewegungs-Organe.

Unter den Benennungen Chonionotus lithanthracis und Arthropleura hat H. v. MEYER (i. *Palaeontogr. IV*, 12, t. 2, f. 3, *IV*, 13, t. 2, f. 4, 5) die nur sehr unvollkommen erhaltenen Reste von zwei Krustazeen aus dem Steinkohlen-Gebirge von *Saarbrücken* beschrieben, welche nach ihrem Bau in die Verwandtschaft der Trilobiten gehören sollen.

(IV.) Arachnoidea.

Die Reste Spinnen-artiger Thiere, von denen sich die meisten Abtheilungen nach ihrer weichen Körper-Beschaffenheit freilich auch sehr wenig für die Erhaltung durch den Versteinerungs-Prozess eignen, sind bisher in den Gesteinen der ersten Periode äusserst sparsam gefunden worden. Wenn man von einigen angeblich in dem Steinkohlen-Gebirge *Englands* vorgekommenen durchaus zweifelhaften Spinnen absieht, von denen LHWYD* sehr rohe, von PARKINSON wiederholte Abbildungen gegeben hat, so beschränken sich diese Reste auf einen Skorpion und einen After-Skorpion, welche nachstehend näher zu beschreiben sind.

Cyclophthalmus CORDA 1835.

Das Fossil, welches zur Aufstellung der Gattung Veranlassung gegeben hat, ist nur in einem einzigen nicht vollständig erhaltenen Exemplare bekannt. Dasselbe lässt deutlich ein Kopfbruststück mit den Bewegungs-Organen und einen Hinterleib, dessen Ende aber fehlt, unterscheiden. Die ganze Länge des Thieres, so weit es erhalten ist, beträgt 32'''. An dem Kopfe erkennt man die Maxillen, wenn auch in verschobenem und beschädigtem Zustande. Sie sind kräftig, dreizähnig und waren rauhhaarig, wie die nebenliegenden noch erhaltenen Haare beweisen. Das übrige Kopfbruststück ist sehr zertrümmert. Es scheint viereckig wie dasjenige der lebenden Gattungen Buthus und Androctonus gewesen zu seyn. Auf der Rückenseite sind die Augen-Gruben stehen geblieben. Die grossen oder Haupt-Augen stehen am Vorderrande und neben diesen mehr nach aussen und rückwärts die beiden Bogenreihen der Neben-Augen. Zwischen den Haupt-Augen nimmt

* *Eduardi Luidii apud Oxonienses Cimeliarchae Ashmoleani Lithophylacii Britannici Ichnographia etc. Ed. altera Oxonii 1760*, t. 4.

man eine erhabene Kante wahr, welche in der Richtung der Körper-Achse nach hinten bis zur Mitte des vom Augen-Kreise umschlossenen Raumes verläuft und hier mit einer rundlichen Anschwellung endigt. Die lebenden Skorpione besitzen auch ein Rudiment dieser Kante, welche jedoch stets kürzer als bei der fossilen Art ist.

Ein Auge, welches sich in der linken Augenhöhle noch erhalten fand, ist Ei-rund, flach gewölbt, planconvex und ungefähr $^3/_5$''' lang. Die gut erkennbare Hornhaut ist derb, schwarz, glänzend und runzelig. Auch der wulstige und gleich dem übrigen Rückenschilde glänzend schwarze Augenrand ist erhalten.

Am vorderen Rande des Kopfbruststückes waren die Kiefer-Taster eingefügt. Die Basilar-Glieder derselben sind zerstört. Die Scheere besteht aus einem Sichel-förmig gekrümmten äusseren Gliede (dem vorletzten Fusswurzel-Gliede!), welches am Scheeren-Fortsatze eine Längskante mit auf der inneren Fläche noch erkennbaren Tracheen-Poren trägt und einem ebenfalls Sichel-förmigen, aussen mit einer Längsleiste versehenen inneren Scheeren-Gliede, an welchem man im zweiten Drittheil der Länge an der inneren Fläche gleichfalls zwei Tracheen-Poren bemerkt. Nur ein Klauen-Glied des Vorderfusses ist erhalten. Von den nur unvollkommen erhaltenen Hinterleibs-Ringen zählt man acht. Die theilweise vollkommen erhaltene, Horn-artige Oberhaut des Thieres besteht aus zwei Schichten. Die äussere Schicht ist dunkelbraun, durchscheinend und besteht aus sechseckigen dickwandigen Zellen. Die innere ist gelb, weniger elastisch und besteht aus Zellen von gleicher Form. Auf beiden Schichten der Oberhaut sind die Mündungen der Tracheen als feine mit einem vertieften Hofe umgebene Poren zu erkennen. Besonders bemerkenswerth ist, dass sich auch einzelne Muskelpartien mit den deutlich erkennbaren Insertionspunkten und den einzelnen Muskelbündeln in Gesteinsmasse nachgebildet erhalten haben.

Das in dem Vorstehenden beschriebene Thier wurde *1834* durch den Grafen v. STERNBERG in Schichten des Steinkohlen-Gebirges bei dem Dorfe *Chomle* in der Herrschaft *Radnic* in *Böhmen* entdeckt und bald darauf der Versammlung der Naturforscher in *Stuttgart* vorgelegt*. Die von der zoologischen Section der letzten Versammlung zur Untersuchung des Fossils ernannte Kommission erklärte dasselbe mit Bestimmtheit für ein Thier aus der Familie der Skorpioniden** und zwar

* Vergl. Verhandl. der Gesellsch. des vaterl. Mus. in Böhmen in der dreizehnten allgem. Vers. am 14. April *1835*. Prag *1835*, 23.

** Vergl. a. a. O. 35.

am nächsten der Gattung **Buthus** verwandt. Endlich gab auch CORDA eine sorgfältige Beschreibung und Abbildung des Fossils *, dem er die Benennung **Cyclophthalmus senior** beilegt.

CORDA findet besonders in der Anordnung der Augen die Berechtigung für eine generische Trennung des Fossils von den lebenden Gattungen der Skorpionen. Während bei den lebenden Skorpionen die Haupt-Augen hinter den Neben-Augen stehen, so stehen sie bei der fossilen Gattung vor den Neben-Augen. Zugleich bilden die Augen bei der fossilen Gattung einen fast geschlossenen Kreis. Auf den letzten Umstand soll sich der Gattungs-Name **Cyclophthalmus** beziehen.

Cyclophthalmus senior Tf. IX[3], Fg. 16 (Kopie n. CORDA).

Die Figur stellt das Fossil in natürlicher Grösse auf dem Rücken liegend dar. Neben demselben liegt ein ovaler zweitheiliger Körper, welcher von CORDA für eine Cycadeen-Frucht erklärt, von andern als das Flügeldecken-Paar eines Kiefers gedeutet wird.

Microlabis CORDA 1839.

(Verb. des vaterl. Mus. in Böhmen, Prag *1839*, S. 14—18, t. 1; — LEONH. und BRONN's Jahrb. *1841*, 865.)

Die Gattung steht zwischen den lebenden Geschlechtern **Chelifer** und **Obisium** in der Mitte. Das Brustschild oder erste Brustglied ist sehr gross und durch keine Queer-Furche getheilt (wie bei Obisium). Das zweite Glied ist dagegen kaum sichtbar und der Hinterleib verschmälert (wie bei Chelifer). Der Habitus des Körpers und der Bau der Maxillen und Scheeren-Taster sind abweichend von denjenigen der genannten lebenden Geschlechter.

Das einzige bekannte Exemplar der einzigen Art der Gattung wurde durch Graf STERNBERG im Kohlen-Sandstein an derselben Stelle bei *Chomle* in *Böhmen*, wo auch der **Cyclophthalmus senior** vorgekommen ist, entdeckt und durch CORDA beschrieben. Die Länge des Thieres beträgt 15‴. Die Oberfläche des Körpers bildet überall ein zartes, halbdurchscheinendes, Haar-braunes Hornplättchen, welches zahlreiche gleichförmig über die ganze Oberfläche zerstreute, Ei-förmige Löcher oder Poren zeigt. Zwischen diesen Löchern sind dann noch die weit kleineren Grübchen der ehemaligen Behaarung sichtbar.

* Vergl. a. a. O. 36—43, Fg. 1—14.

V. Insecta.

Die Reste von Thieren aus dieser in der Jetztwelt in so ungeheurer Manchfaltigkeit der Formen und zahllosen Menge der Individuen vertretenen Abtheilung der Gliederthiere sind in den Gesteinen der ersten Periode äusserst sparsam und ohne alle Bedeutung für die Bestimmung des paläontologischen Charakters derselben. Zum Theil mag freilich diese Sparsamkeit des Vorkommens in dem Umstande ihren Grund haben, dass für die Erhaltung so zarter und vergänglicher Körper besonders günstige Bedingungen des einschliessenden Gesteins nöthig waren.

Von allen Abtheilungen des älteren Gebirges hat bisher nur das eigentliche, die Kohlen-Flötze einschliessende Kohlen-Gebirge Reste von Insekten geliefert. In diesem, als einer Süsswasser- oder Brackwasser-Bildung, deren Ablagerung jedenfalls in nicht bedeutender Entfernung von dem Festlande statt gefunden hat, sind freilich solche Reste auch an sich am ersten zu erwarten.

Zuerst hat BUCKLAND (*Geol. and Mineral. Bridgewater Treat. II*, t. 46, f. 1, 2) unter der Benennung Curculioides Ansticii und C. Prestvicii zwei angeblich mit Curculio verwandte Coleopteren aus dem Kohlen-Gebirge von *Coalbrook-Dale* beschrieben. Nach O. HEER soll jedoch die Deutung dieser Reste nicht richtig und namentlich die eine der beiden Arten vielmehr zu den Krustazeen gehören.

Dann (*1842*) hat GERMAR (i. MÜNSTER's Beiträge zur Petrefaktenk. Heft V, S. 90—94, t. 13) aus den Schiefer-Thonen des Steinkohlen-Gebirges von *Wettin* 4 Arten von Blattina und ein vielleicht zu den Grylliden gehörendes Insekt unter der Benennung Acriditis beschrieben und neuerlichst (*1851*) hat derselbe Autor die Beschreibung von Insekten-Flügeln derselben Lokalität, die noch entschiedener zu LINNÉ's Gattung Blatta gehören, hinzugefügt (Verst. des Steinkohlen-Geb. von Wettin und Löbejün, Heft VII, 81—88, t. 31).

Zahlreichere und verhältnissmässig wohl erhaltene Reste sind endlich jüngst (*1854*) aus dem Kohlen-Gebirge von *Saarbrücken* durch JORDAN (i. *Palaeontogr. IV*, 17—38, t. 3—6) beschrieben worden. Dieselben gehören den Ordnungen der Gymnognatha BURMEISTER (Kaukerfe), der Neuroptera und der Coleoptera an. Zwei Familien der ersten dieser Ordnungen haben vorzugsweise Bedeutungen, diejenigen der Blattidae (Schaben) und der Termitidae (Termiten). Die

erste hat 3 Arten der Gattung Blattina, die zweite 4 Arten der Gattung Termes geliefert. Die übrigen durch JORDAN beschriebenen Insekten sind eine zur Gattung Gryllacris gerechnete Laub-Heuschrecke, drei Arten von Sumpf-Libellen (Sialidae), für welche eine eigene Gattung Dictyoneura errichtet wird und ein unter dem Gattungs-Namen Troxites aufgeführter Käfer.

Blattina GERMAR 1842.

Ordnung: Gymnognatha (Kaukerfe) BURMEISTER; Zunft: Orthoptera (Geradflügler); Familie: Blattidae (Schaben).

Der Ader-Verlauf der Oberflügel lässt sich nach JORDAN bei den Schaben im Ganzen auf eine gemeinsame Bildungs-Form zurückführen. Bei allen Arten erkennt man nämlich zunächst eine starke, von der Schulter ausgehende, dem Vorderrande des Flügels genäherte Schulterader. Mit dieser zugleich entspringt die stark ins Auge fallende Hinterader, welche anfangs mit dem Stamme der Schulterader vereinigt bleibt, dann aber meist Rinnen-förmig vertieft im Bogen nach dem Innenrande verläuft und dadurch ein unregelmässig trapezoidales Anal-Feld, dessen Grösse nach den Arten wechselt, abschneidet. Bei den Blatten der Jetztwelt münden die Adern dieses Anal-Feldes theilweise in die Begrenzungs-Ader desselben, während bei den Blatten des Lias und des Kohlen-Gebirges sämmtliche Adern dieses Feldes in den Naht-Rand auslaufen. Auch das von diesen beiden Adern eingeschlossene Mittel-Feld zeigt bei den lebenden Blatten einen andern Adern-Verlauf als bei denjenigen des Steinkohlen-Gebirges.

Die angegebenen Unterschiede scheinen zu der generischen Trennung von der lebenden Gattung Blatta zu berechtigen und schon GERMAR hat daher die Gattung Blattina aufgestellt, wobei nur noch zu bemerken, dass dieser Gattungs-Name schon früher von BERENDT irrthümlich für ächte Blatta-Arten des Bernsteins gebraucht worden war.

Blattina primaeva Tf. IX[3], Fg. 15 a (Kopie n. JORDAN).

Blattina primaeva JORDAN i. *Palaeontogr. IV, 1854*, 22, t. 3, f. 4.

Unter den fossilen steht ihr die von GERMAR aus dem Kohlen-Gebirge von *Wettin* beschriebene Bl. carbonaria am nächsten.

Vorkommen: In dem Hangenden des Flötzes *Auerswald* bei *Saarbrücken*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 15 a zeigt einen ziemlich gut erhaltenen Oberflügel in natürlicher Grösse.

Dictyoneura Jordan 1854.

Ordnung: Neuroptera (Netzflügler); Zunft: Planipennia (Blattflügler); Familie: Sialidae (Sumpf-Libellen).

Nach dem Flügelbau unterscheidet Jordan zwei Abtheilungen bei den Sialiden. Bei der ersten ist die unmittelbar vom Grunde der Schulterader (vena scapularis) entspringende und anfangs derselben parallele, dann sich von ihr in schiefer Richtung entfernende Ader (vena externo-media) einfach, bei der zweiten ist sie verästelt, auch hat das Schulter-Feld keine Queer-Adern und das Netzwerk der übrigen Felder wird durch wenig zahlreiche Queer-Adern gebildet. Die erste Section, für welche Jordan die Gattung Dictyoneura errichtete, begreift nur fossile Arten (3 aus dem Kohlen-Gebirge und eine aus der Weald-Bildung). Zu der zweiten gehören nur lebende Arten.

Dictyoneura anthracophila Tf. IX[3], Fg. 15 b (Kopie nach Jordan).

Dictyoneura anthracophila Jordan i. *Palaeontogr. IV*, 35, t. 6, f. 6.

Vorkommen: Im Kohlen-Schiefer der *Gersweiler* Grube bei *Saarbrücken*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 15 b Ansicht des einzigen bekannten Flügels in natürlicher Grösse.

(IV). Vertebrata (Spondylozoa).

(I). Pisces.

Literatur.

Agassiz: *Recherches sur les Poissons fossiles* (besonders *Tome II, contenant l'histoire de l'ordre des Ganoïdes* (*1833—1844*).

— — *Monographie des Poissons fossiles du Vieux grès rouge ou Système Dévonien* (*Old red sandstone*) *des îles Britanniques et de Russie. Neuchatel 1844, 4°* (mit Atlas in Queerfolio).

— — *Tableau général des Poissons fossiles rangés par terrains. Neuchatel 1844, 4°*, p. XXXIII—XXXVII.

— — *Lettres sur les Poissons fossiles du Système Dévonien de la Russie adressées à* MM. Murchison *et* de Verneuil, i. M. V. K. *Russia* 397—418.

H. Miller: *The old red sandstone or new walks in an old field. Edinburgh 1841, 8°.*

Sir Philip Malpas de Grey Egerton: *A systematic and stratigraphic catalogue of the fossil fish in the cabinets of Lord* Cole *and Sir* Ph. Grey Egerton. *London 1837, 4°.*

— — *Palichthyologic notes Nro. 3. On the Ganoidei Heterocerci* i. *Quart. Journ. of the geol. soc. VI, 1850,* 1—10.

Sir Ph. M. de Grey Egerton i. King's *Perm. Foss. of England* 221—236.
Giebel: Fauna der Vorwelt I, Abth. III. (Die Fische der Vorwelt mit steter Berücksichtigung der lebenden Fische monographisch dargestellt.) Leipzig *1848*, 8°.
Pictet: *Traité de Paléontologie. Sec. edit. Paris 1854, Tome II*, 1—297.
M'Coy: *Brit. Palaeoz. Foss.* 579—644, t. 2 B—3 K.

Von den vier Abtheilungen der Wirbelthiere ist diejenige der Fische die einzige, welche für die erste Periode eine grössere Bedeutung besitzt. Während Säugethiere und Vögel * noch ganz fehlen und die Vertretung der Reptilien sich auf wenige sparsam vorkommende und unansehnliche Saurier beschränkt, sind die Reste von Fischen in allen paläozoischen Gesteinen, mit Ausnahme der ältesten, verhältnissmässig häufig verbreitet, und in gewissen Abtheilungen des älteren Gebirges wie in dem Old red und in dem Kupfer-Schiefer nimmt ihre Häufigkeit sogar in dem Grade zu, dass sie fast alle andern thierischen Reste ausschliessen.

Für die Ermittlung der Gesetze, welche die Entwicklung des organischen Lebens in den auf einander folgenden Schöpfungs-Perioden beherrschen, hat die nähere Betrachtung der paläozoischen Fisch-Formen und ihre Vergleichung mit denjenigen der zunächst folgenden Perioden ein ganz besonderes Interesse. Um die allgemeineren Ergebnisse, die aus einer solchen Betrachtung bis jetzt schon haben gewonnen werden können, bestimmt hervortreten zu lassen, ist es nöthig an die systematische Anordnung der Fische überhaupt hier zu erinnern.

Agassiz, dessen grosses Werk über die fossilen Fische für alle Zeit den Ausgangs-Punkt und die Haupt-Grundlage für das Studium der fossilen Fische bilden wird, theilt die Fische nach der Verschiedenheit der Haut-Bedeckung in vier Ordnungen, nämlich:

1. Placoiden mit einzelnen zerstreut und unregelmässig in der Haut liegenden Knochenschildern (wie bei Rochen) oder kleinen scharfkantigen Knochen-Körperchen (Chagrin der Haie).

2. Ganoiden mit eckigen, auf der Oberfläche mit einer Schmelzlage bekleideten Schuppen.

3. Ctenoiden mit dünnen, hornigen, am Hinterrande gezähnten Schuppen ohne Schmelzlage.

* Wenn nicht etwa der gewöhnlich, aber ohne zureichende paläontologische und stratographische Gründe dem bunten Sandsteine der Trias-Formation gleich gestellte rothe Sandstein des *Connecticut*-Thales mit den bekannten, namentlich durch Hitchcock beschriebenen Vogel-Fährten der paläozoischen Formation angehört (vergl. oben S. 95).

4. Cycloiden mit ganzrandigen Schuppen derselben Art.

Während die Placoiden im Ganzen den Knorpel-Fischen und die Ctenoiden und Cycloiden vereinigt den Knochen-Fischen des bis dahin allgemein geltenden CUVIER'schen Systems entsprechen, so besteht das Eigenthümliche und der bedeutsame Fortschritt der Klassifikation AGASSIZ's vorzugsweise in der Zusammenfassung der bis dahin in verschiedenen Familien zerstreuten Fische mit eckigen Schmelz-bedeckten Schuppen, deren einzige lebende Vertreter Lepidosteus und Polypterus von CUVIER in die Verwandtschaft von Clupea gestellt wurden, zu der Hauptordnung der Ganoiden. Diese Ordnung der Ganoiden ist denn auch, wenn gleich in etwas anderer engerer Begrenzung, durch JOH. MÜLLER* beibehalten worden, dessen vorzugsweise auf die Merkmale des inneren anatomischen Baues gegründete Klassifikation der lebenden und fossilen Fische einen weiteren bedeutsamen Fortschritt in der Systematik bezeichnet, wenn gleich die Anwendung dieser Klassifikation auf die fossilen Formen, an welchen die entscheidenden anatomischen Merkmale natürlich nicht zu beobachten, viel schwieriger als derjenigen von AGASSIZ seyn muss.

Indem JOH. MÜLLER AGASSIZ's Ctenoiden und Cycloiden augenscheinlich mit Recht nicht als gleichwerthige Abtheilungen der Ganoiden und Placoiden ansieht und sie demgemäss unter der Benennung Teleostei vereinigt, indem er ferner aus der Ordnung der Ganoiden die Familien der Lophobranchii, Sclerodermi und Siluroidei ausscheidet und ebenfalls zu den Teleostei bringt und endlich auch noch für die ganz eigenthümlich dastehenden und in keiner von AGASSIZ's vier Ordnungen passend unterzubringenden Geschlechter Amphioxus, Petromyzon und Lepidosiren selbstständige kleine Ordnungen errichtet, erhält er im Ganzen sechs Ordnungen, nämlich: 1. Leptocardii (typische Gattung: Amphioxus); 2. Cyclostomi (typische Gattung: Petromyzon); 3. Elasmobranchii (wesentlich den Knorpel-Fischen CUVIER's und den Placoiden AGASSIZ's entsprechend!); 4. Ganoidei; 5. Teleostei (die ächten Knochen-Fische begreifend!); 6. Dipnoi (typische Gattung: Lepidosiren)**.

Nur verhältnissmässig leichte Modifikationen dieses MÜLLER'schen

* Vergl. Archiv für Naturgeschichte *1845*, 91 ff.

** Die weitere Gliederung dieses Systems der Fische von JOH. MÜLLER ist aus der durch BRONN Thl. I gegebenen Übersicht der fossilen Pflanzen und Thiere S. 54-62 zu ersehen.

Systems stellen die systematischen Anordnungen von RICH. OWEN (*Lectures on Compar. Anatomy Vol. II*, 47) und von Sir PHILIP DE MALPAS GREY EGERTON (i. MORRIS *Catalogue of Brit. Foss. Sec. ed. 1854*, 314—315) dar. Die letzte möge als der jüngste Versuch und als von einem der bewährtesten Kenner der fossilen Formen herrührend hier ihren Platz finden:

System der Fische

nach Sir PHILIP DE MALPAS GREY EGERTON.

I. Ordnung: Dermopteri (Cycloidei AG.).

I. Unter-Ordnung: Pharyngobranchii seu Cirrhostomi.

1. Familie: Amphioxidae.

II. Unter-Ordnung: Marsipobranchii (Cyclostomi CUV.).

1. Familie: Myxinidae.
2. „ Petromyzontidae.

II. Ordnung: Malacopteri (Physostomi MÜLLER, Cycloidei AG.).

I. Unter-Ordnung: Malacopteri apodes.

1. Familie: Symbranchidae.
2. „ Muraenidae.
3. „ Gymnotidae.

II. Unter-Ordnung: Malacopterygii abdominales.

1. Familie: Heteropygii.
2. „ Clupeidae.
3. „ Salmonidae.
4. „ Scopelidae.
5. „ Characinidae.
6. „ Galaxidae.
7. „ Esocidae.
8. „ Mormyridae.
9. „ Cyprinodontidae.
10. „ Cyprinidae.
11. „ Siluridae.

III. Ordnung: Pharyngognathi MÜLL. (Cycloidei et Ctenoidei AG).

I. Unter-Ordnung: Pharyngogn. malacopterygii.

1. Familie: Scomberesocidae.

II. Unter-Ordnung: Pharyngogn. acanthopterygii.

1. Familie: Chromidae.
2. „ Cyclolabridae.
3. „ Ctenolabridae.

IV. Ordnung: Anacanthini MÜLLER (Cycloidei et Ctenoidei AG.).

I. Unter-Ordnung: Anac. apodes.

1. Familie: Ophididae.

II. Unter-Ordnung: Anac. thoracici.

1. Familie: Gadidae.
2. „ Pleuronectidae.

V. Ordnung: Acanthopteri Müller (Cycloidei et Ctenoidei Ag.).

1. Familie: Percidae.
2. „ Sclerogenidae.
3. „ Sparidae.
4. „ Sciaenidae.
5. „ Labyrinthobranchii.
6. „ Mugilidae.
7. „ Nothacanthidae.
8. „ Scomberidae.
9. „ Squamipennes.
10. „ Taenioidei.
11. „ Theutyidae.
12. „ Fistularidae.
13. „ Gobiidae.
14. „ Blenniidae.
15. „ Lophiidae.

VI. Ordnung: Plectognathi Cuvier (Ganoidei Ag. *pars*).

1. Familie: Balistini.
2. „ Ostraciontidae.
3. „ Gymnodontidae.

VII. Ordnung: Lophobranchii Cuvier (Ganoidei Ag. *pars*).

1. Familie: Hippocampidae.
2. „ Syngnathidae.

VIII. Ordnung: Ganoidei *s.* Goniolepidoti (Ag. in der durch Müller gemachten Beschränkung).

1. Familie: Salamandroidei.
2. „ Pycnodontidae.
3. „ Lepidoidei.
4. „ Sturionidae.
5. „ Acanthodei.
6. „ Dipteridae.
7. „ (Coelacanthi Ag.).
8. „ Cephalaspides.

IX. Ordnung: Protopteri (Ganoidei Ag. *pars*).

1. Familie: Sirenoidei.

X. Ordnung: Holocephali (Placoidei Ag.).

1. Familie: Chimaeridae.
2. „ Edaphodontidae.

XI. Ordnung: Plagiostomi (Placoidei Ag.).

1. Familie: Hybodontidae.

2. Familie: Cestraciontidae.
3. „ Notidanidae.
4. „ Spinacidae.
5. „ Scylliadae.
6. „ Nictitantes.
7. „ Lamnidae.
8. „ Alopecidae.
9. „ Scymniidae.
10. „ Squatinae.
11. „ Zygaenidae.
12. „ Pristidae.
13. „ Rhinobatidae.
14. „ Torpedinidae.
15. „ Rajidae.
16. „ Trygonidae.
17. „ Myliobatidae.
18. „ Cephalopteridae.

Bei einer Betrachtung der in den paläozoischen Gesteinen vorkommenden Fische unter dem Gesichts-Punkte ihrer Vertheilung in die verschiedenen Abtheilungen des Systems tritt nun zunächst als bemerkenswertheste negative Eigenthümlichkeit das gänzliche Fehlen ächter Knochen-Fische (Teleostei Müll.) hervor. Freilich theilt diese Eigenthümlichkeit, — welche verglichen mit dem Verhalten in der lebenden Schöpfung, in welcher die Knochen-Fische drei Viertel der Gesammtzahl bilden, kaum minder auffallend erscheint, als es in Betreff der pflanzlichen Reste die Abwesenheit aller ächten Dicotyledonen und vielleicht auch der Monocotyledonen ist, — die erste Periode mit den beiden folgenden, indem erst aus Gesteinen der Kreide-Formation ächte Knochen-Fische bekannt sind. Alle paläozoischen Fische gehören entweder den Ganoiden oder den Placoiden Agassiz's an. Für die paläozoischen Ganoiden haben die umfangreichen Untersuchungen Agassiz's die weitere Eigenthümlichkeit festgestellt, dass bei allen die Wirbelsäule mehr oder minder deutlich in den oberen der beiden ungleichen Schwanz-Lappen fortsetzt, — dass sie heterozerk sind, während ebenso allgemein und fast ausnahmslos die Ganoiden der jüngeren Formationen homozerk sind, d. i. die gewöhnliche Bildung der Schwanz-Flosse zeigen, derzufolge deren beide gleich grosse Lappen sich dem Ende der Wirbelsäule auf gleiche Weise anfügen. Namentlich in den zu Agassiz's Familien der Lepidoiden, Sauroiden und Acanthodier gehörenden Geschlechtern tritt die heterozerke Bildung der Schwanz-Flosse hervor. Übrigens sind die Familien, denen die paläozoischen Ganoiden

angehören, der Mehrzahl nach in ihrer Verbreitung ganz auf die erste Periode beschränkt. Das gilt namentlich von den ganz eigenthümlich dastehenden Familien der Cephalaspiden und Placodermen, sowie den Acanthodiern und Dipterinen. Die Gattungen sind mit Ausnahme von Amblypterus und Palaeoniscus, von denen ein paar Vertreter auch aus jüngeren Formationen angeführt werden, sämmtlich auf die erste Periode beschränkt. Die paläozoischen Placoiden, welche durchgängig viel unvollständiger als die Ganoiden und meistens nur nach einzelnen Zähnen oder Flossen-Stacheln gekannt sind, gehören der Mehrzahl nach den Cestracionten an. Für eine grosse Zahl von Gattungen, namentlich solche, welche nur auf Flossen-Stacheln gegründet sind, lässt sich die systematische Stellung für jetzt gar nicht näher bestimmen.

Ganz besonders ist noch auf die in vertikaler Richtung so eng begrenzte Verbreitung der Arten der paläozoischen Fische überhaupt hinzuweisen. Weit entfernt, dass Arten vorhanden wären, welche der ersten Periode mit einer oder mehren der folgenden gemeinsam wären, so fehlen selbst solche durchaus, deren vertikale Verbreitung über eine der vier Haupt-Gruppen der ersten Periode hinausreichte. Keiner der zahlreichen Fische des Old red ist mit einem der Steinkohlen-Gruppe identisch und keine Art dieser letzten hat sich in den Gesteinen der Permischen Gruppe wiedergefunden. Ja selbst innerhalb jeder Gruppe ist es meistens nur eine vertikale Stufe von sehr beschränkter Dicke, in welcher eine bestimmte Art vorkommt. Auch in horizontaler Richtung ist die Verbreitung der paläozoischen Fische entschieden beschränkter als diejenige der niedrigeren Thier-Formen. Obgleich z. B. der *Deutsche* Kupfer-Schiefer und der dem „magnesian limestone" untergeordnete „marl slate" des nördlichen *Englands* als der Bildungszeit nach durchaus äquivalente Bildungen gelten müssen und beide auch die gleichen Geschlechter von Fischen gemeinsam haben, so ist doch die Mehrzahl der Arten verschieden, im auffallenden Gegensatz zu der spezifischen Übereinstimmung der meisten Mollusken- und Zoophyten-Arten des *Deutschen* Zechstein und *Englischen* „magnesian limestone", wobei freilich nicht zu vergessen, dass ganz allgemein in allen Formationen den Arten der höheren Thiere eine beschränktere Verbreitung als den niederen Formen zusteht.

Von besonderem Interesse ist es, das geognostische Niveau genau festzustellen, in welchem die Fische zuerst auftreten, da mit demselben

zugleich der Zeitpunkt des ersten Auftretens der Wirbelthiere überhaupt gegeben ist.

Während vor zwanzig Jahren kaum deutlich Fischreste aus älteren Schichten als dem *Deutschen* Kupfer-Schiefer und allenfalls dem oberen Theile des Steinkohlen-Gebirges bekannt waren, so hat die seitdem gemachte Entdeckung einer Arten-reichen Fisch-Fauna in dem Old red *Englands*, *Schottlands* und *Russlands* auch für die Devonische Gruppe eine bedeutende Vertretung dieser Wirbelthier-Klasse erwiesen. Selbst bis in die Gesteine der Silurischen Gruppe lässt sich dieselbe verfolgen und nur darüber kann ein Zweifel bestehen, ob in der unteren oder in der oberen Abtheilung dieser Gruppe das erste Auftreten der Fische zu suchen ist. Für jetzt führen die in dieser Beziehung in verschiedenen Gegenden gemachten Beobachtungen übereinstimmend zu dem Ergebniss, dass die ersten sicher als solche bestimmbaren Fischreste in der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe vorkommen, obgleich undeutliche Spuren auch schon in der unteren Abtheilung wahrgenommen worden sind. In *England* haben sich die ersten zuverlässigen Fischreste in der den obern Ludlow-Schichten untergeordneten, von Murchison beschriebenen Knochenschicht (bone-bed) gefunden. Es sind Zähne und Schuppen von Placoiden. Phillips hat dergleichen auch in den obern Lagen des Aymestry-Kalkes beobachtet. Auch Barrande erhielt 6—8″ grosse Knochen-Fragmente von Fischen aus den obersten, den Ludlow-Schichten wesentlich gleich stehenden Silurischen Schichten *Böhmens* (vergl. Egerton i. *Quart. Journ. geol. soc. VI, 1850,* 1 ff.).

(C.) Elasmobranchii.

(γ) *Squalidae.*

(1.) Squatinae.

Xenacanthus Beyrich 1848.

Der Kopf gross, von Halbkreis-förmigem Umriss. Von gleicher Form auch das grosse weit klaffende Maul. Dicht hinter dem Kopfe ist im Nacken ein grosser langer, von vorn nach hinten zusammengedrückter und an den Seitenrändern mit kurzen, angedrückten, abwärts gerichteten Dornen oder Häkchen besetzter gerader Knochen-Stachel eingefügt. Die Wirbelsäule augenscheinlich von knorpeliger Beschaffenheit, ohne deutlich erkennbare Trennung der Wirbel und mit zahlreichen, kurzen, nach rückwärts gerichteten, geraden Rippen. Der

Schulter-Gürtel besteht aus zwei breiten, am Aussenrande eine Knie-förmige Ecke bildenden, gebogenen, Platten-förmigen Knochen-Stücken. Am Aussenrande sind diese Stücke mit Flossen-Strahlen besetzt, deren Länge und Dicke von vorn nach hinten zunimmt. Kurz vor der Knie-förmigen Ecke der Stücke entspringt ein langer, deutlich gegliederter, gerader „Carpus-Strahl“, welcher an der äusseren Seite 17 dicke und starke, aussen zerzaserte Fasern und an der inneren Seite eine kleinere Zahl schwächerer, an der Spitze ebenfalls zertheilter Strahlen trägt. Die Bauch-Flossen sind ebenfalls gross und die in gleicher Weise wie diejenigen der Brust-Flossen an der Spitze zerschlissenen Flossen-Strahlen werden von einem ähnlich gebildeten Carpus-Strahl getragen. Eine lange Rücken-Flosse reichte bis in die Nähe des Schwanzes. Dieser letzte ist unbekannt. Alle Knochen und namentlich diejenigen des Kopfes haben die den lebenden Knorpel-Fischen eigenthümliche mosaikartige Struktur.

Die einzige bekannte Art dieser merkwürdigen Gattung gehört dem Rothliegenden von *Böhmen* und *Schlesien* an. Zuerst ist dieselbe durch Goldfuss* unter der Benennung Orthacanthus Decheni beschrieben und abgebildet worden. Eine weitere, die Beschreibung von Goldfuss vervollständigende und zum Theil berichtigende Nachricht hat dann bald darauf Beyrich** von dem Fossil gegeben und dasselbe zum Typus einer neuen Gattung Xenacanthus gemacht. Er bestätigt die schon von Goldfuss hervorgehobene Ähnlichkeit mit der lebenden Gattung Squatina, die namentlich in der Form des Kopfes wie auch in der Gestalt, Stellung und Anheftungsart der grossen, zu beiden Seiten des Leibes flach ausgebreiteten Brust- und Bauch-Flossen hervortritt. Andere Merkmale sollen aber auch auf eine Verwandtschaft mit einer den Squatineen nahe stehenden Familie der Haie hinweisen. Der im Nacken eingefügte grosse Stachel, welcher das auffallendste Merkmal der Art bildet, ist von demjenigen der Gattung Orthacanthus in der Form, wie sie namentlich im Queerschnitt hervortritt, so bestimmt unterschieden, dass dadurch eine generische Trennung von der letztgenannten Gattung wohl begründet ist. Der Stachel ist nämlich

---

* Vergl. Leonh. und Bronn's Jb. *1847*, 404 und besonders Beitr. zur vorw. Fauna des Steinkohlen-Geb. v. Goldf. Bonn *1847*, 4°, 23—26, t. V.

** Beyrich: Über Xenacanthus Decheni und Holacanthodes gracilis, zwei Fische aus der Formation des Rothliegenden in Nord-Deutschland i. Monatsber. der Berliner Acad. *1848*, 24—33 und darnach im Auszuge i. Leonh. und Bronn's Jahrb. *1849*, 118—120.

in der Richtung von vorn nach hinten zusammengedrückt und die Haken-förmigen Dornen oder Häkchen bilden zwei Längsreihen an den Seitenrändern, während der Stachel bei Orthacanthus von den Seiten zusammengedrückt ist und auf der Rückseite zwei Längsreihen von Dornen trägt *. Ähnlicher sind die Stacheln von Pleuracanthus und der lebenden Gattung Myliobates, allein auch von ihnen lässt eine nähere Vergleichung noch Verschiedenheiten wahrnehmen, namentlich ist bei den genannten Gattungen die vordere Fläche des Stachels gewölbt, während sie bei Xenacanthus konkav ausgehöhlt ist. Die Zähne sind in ihrer Form denjenigen der Gattung Diplodus ähnlich. Vielleicht wird man in Zukunft, wie auch PICTET glaubt, Xenacanthus zum Typus einer eigenen Familie machen müssen, welche ausserdem einige andere bisher nur aus den Stacheln gekannte Gattungen des älteren Gebirges, wie Pleuracanthus, Orthacanthus u. s. w. begreifen würde.

Die einzige Art ist:

Xenacanthus Decheni Tf. IX[4], Fg. 15 a, b, c.

Xenacanthus Decheni BEYRICH a. a. O.; — PICTET *Traité de Paléontol. 2ème ed. II*, 273.
Orthacanthus Decheni GOLDFUSS a. a. O.

Vorkommen: In Platten-förmigen dem Rothliegenden eingelagerten und ausserdem Pflanzenreste und Palaeoniscus-Arten (P. Vratislaviensis AG. und P. lepidurus) enthaltenden Kalkstein-Schichten in *Schlesien* und *Böhmen*. Das best erhaltene von GOLDFUSS beschriebene Exemplar stammt von *Ruppersdorf* in *Böhmen*. Andere Exemplare sind nach BEYRICH an mehren Punkten zwischen *Trautenau* und *Hohenelbe* auf der Südseite des *Riesengebirges* und bei *Oschatz* in *Sachsen* gefunden worden. Endlich habe ich selbst neuerlichst die Art in schwarzen Dachschiefern in dem Dorfe *Klein-Neundorf* unweit *Löwenberg*, welche ausserdem Holacanthodes gracilis BEYRICH und Pflanzen-Abdrücke enthalten und im Alter den Fisch- und Pflanzen-führenden Einlagerungen des Rothliegenden auf der Südseite des *Riesengebirges* gleich stehen, in mehren Exemplaren erkannt.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 15 a der Stachel gegen die vordere Seiten-Fläche gesehen, nach einem mir vorliegenden Exemplare des *Breslauer* Museums von *Ruppersdorf*. Fg. 15 b Queer-

* Vergl. AGASSIZ *Poiss. Foss. III*, Tab. 45.

schnitt des Stachels. Die von GOLDFUSS a. a. O. f. 11 gegebene Abbildung des Queerschnitts passt weder zu dem Stachel des vor mir liegenden Exemplars noch auch zu der Form desselben, wie sie GOLDFUSS Fg. 9 beschreibt. Fg. 15 c ein Stück des Seitenrandes des Stachels vergrössert, um die Gestalt der kurzen Zähne oder Dornen zu zeigen, mit denen die Seitenränder besetzt sind.

(7.) Ichthyodoruliten.

Ichthyodoruliten oder Flossen-Stacheln, d. i. vor den Flossen stehende knochige Stacheln kommen sowohl bei Knorpel-Fischen (Placoiden) als auch bei Knochen-Fischen vor. Diejenigen der letzten sind nach PICTET's Bemerkung leicht an zwei Artikulations-Fortsätzen am Grunde, durch welche die Verbindung mit den sie tragenden Knochen bewirkt wird, kenntlich, während die nur im weichen Fleische steckenden Flossen-Stacheln der Placoiden unten mit einer stumpfen Spitze endigen. Für die erste Periode, welcher ächte Knochen-Fische ja noch ganz fehlen, kommen allein die Flossen-Stacheln von Placoiden in Betracht, welche übrigens auch in den folgenden Formationen fast allein Bedeutung haben. Die meisten paläozoischen Flossen-Stacheln und namentlich die grösseren haben wie bei dem lebenden Dornhai (Acanthias) des Mittelmeeres, bei welchem vor jeder der beiden Rücken-Flossen ein kurzer dicker Stachel steht, den Rücken-Flossen angehört. Nur bei wenigen, wie z. B. bei denjenigen von Xenacanthus ist von den betreffenden Fischen, denen sie angehört haben, etwas Weiteres bekannt, bei den meisten dagegen die nähere systematische Stellung gar nicht bestimmbar. Jedoch macht das häufige Zusammenvorkommen der meisten mit Zähnen von Cestracionten es wahrscheinlich, dass ein grosser Theil der paläozoischen Flossen-Stacheln dieser noch in der Jetztwelt vertretenen Familie der Haie angehört. Zugleich wird es freilich dadurch sehr wahrscheinlich, dass viele der auf Flossen-Stacheln gegründeten Gattungen mit andern für Zähne errichteten identisch sind. Nur eine ausnahmsweise günstige Erhaltung, derzufolge die Flossen-Stacheln mit den Zähnen sich noch vereinigt finden, kann hierüber eine Entscheidung herbeiführen.

Die Gestalt der paläozoischen Flossen-Stacheln ist sehr verschieden. Bei vollständiger Erhaltung lässt sich stets der obere freie Theil von dem unteren im Fleische steckenden Theile — dem Sockel — leicht unterscheiden. Der obere freie Theil hat eine aus Längs- oder Queer-Reifen oder Tuberkeln bestehende verschiedenartige Skulptur und eine Beklei-

dung von Schmelz-artiger, glänzender, dichterer Knochen-Substanz. Die Form ist gewöhnlich die eines sehr schlanken von der Seite zusammengedrückten und mässig nach rückwärts gekrümmten Kegels. Die hintere Seite ist meistens durch eine tiefe Furche ausgehöhlt, die gewöhnlich jederseits durch eine Reihe abwärts gerichteter, kleiner, gekrümmter Dornen begrenzt wird. Der untere Theil oder der Sockel besteht dagegen aus grobfaseriger Knochen-Substanz ohne äussere Skulptur und Schmelz-artige Bekleidung. Wie der obere Theil von den Seiten zusammengedrückt, verjüngt er sich meistens rasch bis zu einer stumpf gerundeten Spitze. So verschieden wie die Gestalt ist auch die Grösse der Flossen-Stacheln. Während manche kaum Zoll-lang sind, erreichen andere, wie z. B. diejenigen der Gattung Oracanthus, Gyracanthus u. s. w., eine Länge von mehr als 1′.

Man hat die paläozoischen Ichthyodoruliten nach der Ähnlichkeit der äusseren Form wohl unter die einzelnen Familien der lebenden Plagiostomen vertheilen wollen. Allein eine solche Klassifikation ist augenscheinlich sehr trügerisch und es scheint passender, wie in dem Folgenden geschehen ist, die verschiedenen Gattungen bei einander zu lassen, mit Ausnahme derer, bei welchen, wie z. B. Xenacanthus, ausser dem Flossen-Stachel der übrige Körper des Fisches so weit gekannt ist, dass eine nähere systematische Bestimmung möglich wird.

Pleuracanthus Agassiz 1837.

Grosse, von vorn nach hinten zusammengedrückte, auf der Vorderseite gerundete, sehr schlanke Stacheln, welche auf jeder Seite mit einer Reihe abwärts gekrümmter Zähne besetzt sind.

Denjenigen von Xenacanthus ähnlich, unterscheiden sich die Stacheln durch die etwas verschiedene Form des Queerschnitts und die grössere Stärke der seitlichen Zähne.

Trotz dieser Unterschiede ist die Ähnlichkeit im Ganzen so gross, dass man wohl auch auf eine sehr nahe Verwandtschaft des ganzen Thieres mit demjenigen von Xenacanthus schliessen muss.

Geognostische Verbreitung: Die beiden von Agassiz beschriebenen Arten gehören dem Steinkohlen-Gebirge *Englands* an. Eine dritte angebliche Art der Gattung (Pl. tuberculatus) ist von Eichwald (*Bullet. soc. nat. Moscou 1844*, *XVII*, 826, *XIX*, 298) aus Devonischen Schichten *Russlands* beschrieben worden.

Pleuracanthus laevissimus Tf. IX[4], Fg. 14 a b (K. n. Ag.).
Pleuracanthus laevissimus Agassiz *Poiss. foss. III*, t. 45, f. 4, 5.

Die Hinterseite durch eine tiefe Längsrinne ausgehöhlt.

Vorkommen: Im Steinkohlen-Gebirge von *Dudley*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 14 a Fragment eines Stachels von vorn. Fg. 14 b Queerschnitt.

Orthacanthus Agassiz.

Unter dieser Gattungs-Benennung bildet Agassiz ohne eine Beschreibung zu geben einen Flossen-Stachel ab, der vor andern ähnlichen durch die fast drehrunde, kaum von den Seiten etwas zusammengedrückte Form ausgezeichnet ist.

Er nennt die Art:

Orthacanthus cylindricus Tf. IX[5], Fg. 2 a b (K. n. Ag.).
Orthacanthus cylindricus Agassiz *Poiss. foss. III*, 177, 384, t. 45, f. 7—9.

Vorkommen: Im Steinkohlen-Gebirge von *Leeds* in *England*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 2 a ein Stachel in natürlicher Grösse von der Seite. Fg. 2 b Queerschnitt.

Ctenacanthus Agassiz 1837.

Flossen-Stacheln von sehr bedeutender* oder mässiger Grösse, von den Seiten zusammengedrückt, mit leichter Krümmung nach rückwärts gebogen. Die Vorderseite schmal und gerundet, die Hinterseite tief konkav. Der Hinterrand mit zwei Reihen kleiner, abwärts gerichteter, gekrümmter Zähnchen besetzt. Die Oberfläche mit starken, fein gekerbten Längsreifen geziert.

Die Gattung vertritt im älteren Gebirge die Gattung Hybodus der jüngeren Formationen, von welcher sie sich besonders durch die gekerbten (nicht glatten) Längsreifen der Oberfläche auszeichnet.

Geognostische Verbreitung: Die ziemlich zahlreichen Arten gehören der Mehrzahl nach dem Kohlenkalke *Englands* und *Irlands*, zwei Arten dem Old red *Englands* und *Livlands* an.

Eine sehr grosse von H. v. Meyer (i. A. Roemer Beitr. zur geol. Kenntniss des Harzes; i. Dunker u. H. v. Meyer *Palaeontogr.* Bd. *II*, 53, t. 8, f. 18) beschriebene und trotz kleiner Unterschiede mit Ct. tenuirostris identifizirte Art, ist durch meinen Bruder A. Roemer in dem durch Posidonomya Becheri bezeichneten Schichten-System (Culm) des nordwestlichen *Harzes* aufgefunden worden.

---

* Ctenacanthus major Ag. bis 2' lang.

Ctenacanthus denticulatus Tf. IX[4], Fg. 16 a b (Kopien nach M'Coy).

Ctenacanthus denticulatus M'Coy i. *Ann. nat. hist. 2end. Ser. II*, 116; *Brit. Pal. Foss.* 625, t. 3 K, f. 16.

Fast gerade, nur an der Spitze etwas nach rückwärts gebogen. Die Längsreifen der Oberfläche gerundet, breiter als ihre Zwischenräume, an den Seiten mit scharfen rückwärts gerichteten Zähnchen besetzt, welche etwa so weit, wie die Breite der Zähne beträgt, von einander abstehen.

Vorkommen: Nicht selten in dunklen Schiefern des Steinkohlen-Gebirges von *Monaduff* im nördlichen *Irland*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 16 a in natürlicher Grösse von der Seite. Fg. 16 b ein Stück der Oberfläche vergrössert.

Physonemus Agassiz 1843.

Kleine oder mässig grosse Flossen-Stacheln, welche von den Seiten stark zusammengedrückt und mit mehr oder minder bedeutender Krümmung nach rückwärts gebogen sind. Der Hinterrand ist mit zwei Reihen kleiner Zähnchen geziert und die Oberfläche mit sehr zahlreichen Längsreifen, die in regelmässigen kurzen Zwischenräumen zu glatten rundlichen Höckern anschwellen, geziert.

Von Agassiz nur benannt, hat diese Gattung erst durch M'Coy die vorstehende Begrenzung erhalten.

Geognostische Verbreitung: Die beiden einzigen bekannten Arten gehören dem Kohlenkalk *Irlands* an.

Physonemus arcuatus Tf. IX[4], Fg. 16 a, b, c (K. n. M'Coy).

Physonemus arcuatus M'Coy i. *Ann. nat. hist. 1848, Part. II*, 117; *idem Brit. Pal. Foss.* 38, t. 3 I, f. 29.

Breit, stark gekrümmt, mit grosser fast zweilappiger Wurzel. Bis $4\frac{1}{2}''$ lang. Die in zwei Reihen stehenden Zähnchen des Hinterrandes sind stumpf konisch und fein Stern-förmig gestreift.

Vorkommen: Im Kohlenkalk von *Armagh* im nördlichen *Irland*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 16 a ein nur an der Spitze unvollständiges Exemplar in natürlicher Grösse von der Seite. Fg. 16 b ein Stück der Oberfläche vergrössert. Fg. 16 c einer der Höcker des Hinterrandes vergrössert.

Gyracanthus Agassiz 1837.

Sehr grosse, gegen die Spitze hin allmählich sich verjüngende und leicht nach rückwärts gebogene Flossen-Stacheln, welche auf der Oberfläche mit schief nach abwärts verlaufenden und auf der Vorderseite in einem Winkel sich vereinigenden regelmässigen Falten und dazwischen liegenden Furchen bedeckt und am Hinterrande mit zwei Reihen kleiner Zähne besetzt sind.

Vorkommen: Die wenigen (5) bekannten Arten gehören dem Steinkohlen-Gebirge und der Permischen Gruppe *Englands* und *Irlands* an.

Gyracanthus obliquus Tf. IX[5], Fg. 1 a—d (Kop. n. M'Coy).
Gyracanthus obliquus M'Coy i. *Ann. nat. hist. 1848, Part. II*, 117; *idem Brit. Pal. Foss.* 629, t. 3 K, f. 13, 14.

Ungefähr 1' lang und am Grunde 1¼" breit, fast gerade, im Queerschnitt Herz-förmig. Die Vorderseite schmal und gerundet, die Hinterseite breit, konkav, gegen die Spitze hin mit zwei Reihen kleiner Haken-förmiger Zähne besetzt. Die Seiten wenig gewölbt, mit zahlreichen, sehr schief verlaufenden, gekerbten Rippen oder Höcker-Reihen, welche auf der Vorderseite mit denen der andern Seite unter einem Winkel von 70° zusammenstossen. Die Rippen werden gegen die Spitze hin allmählich immer schiefer und glatter.

Von dem sehr ähnlichen G. tuberculatus Agassiz ist diese Art durch die schiefere Richtung der Rippen der Oberfläche und die zusammengedrücktere Form des Queerschnitts unterschieden.

Vorkommen: In schwarzen der untersten Abtheilung des Steinkohlen-Gebirges angehörenden Schiefern bei *Moyheeland* im nördlichen *Irland*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 1 a Ansicht von der Seite. Das obere und das untere Ende fehlt. Fg. 16 b das obere Ende von der Seite. Fg. 1 c der Queerschnitt, etwas über der Mitte genommen. Fg. 1 d ein Stück der Vorderseite.

Oracanthus Agassiz 1837.

Sehr grosse, zusammengedrückt konische Flossen-Stacheln, welche sich besonders durch die sehr grosse innere Höhlung und die dadurch bedingte Dünnheit der Wandungen auszeichnen. Die Oberfläche ist mit schiefen Reihen von Tuberkeln oder schiefen höckerigen Rippen geziert.

Agassiz hält es für möglich, dass diese Stacheln denselben Fischen wie die unter der generischen Benennung Orodus beschriebenen Zähne angehören.

Dipriacanthus nennt M'Coy eine Gattung, deren Stacheln in der zusammengedrückten Form des Queerschnitts und der unregelmässigen Vertheilung von Höckern auf der Oberfläche mit Oracanthus übereinstimmen, dagegen durch das Vorhandenseyn von zwei Reihen kleiner konischer Zähne am Hinterrande und von zwei Reihen grösserer und nach oben gerichteter Zähne auf der Vorderseite ausgezeichnet sind. Die einzige Art D. Stockesii wird aus dem Kohlenkalk von *Armagh* in *Irland* beschrieben.

Geognostische Verbreitung: Die wenigen (4) Arten von Oracanthus gehören dem Kohlenkalke *Englands* und *Irlands* an.

Oracanthus Milleri Tf. IX[5], Fg. 3 (Kopie nach Agassiz).

Oracanthus Milleri Agassiz *Poiss. foss. III*, 13, f. 1—4; — M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 634.

Der ganze Stachel bildet nach M'Coy einen dünnwandigen, fast bis zur Spitze hohlen Kegel, der leicht zusammengedrückt wurde. Die Oberfläche ist mit konischen Tuberkeln bedeckt, welche auf dem oberen Theile unregelmässig zerstreut stehen, auf dem unteren aber in regelmässigen, schiefen, etwas gebogenen Reihen angeordnet, zu Runzeln oder Rippen zusammenfliessen.

M'Coy vereinigt O. confluens Agassiz mit dieser Art und hält auch O. minor nur für die Spitze des Flossen-Stachels eines jungen Individuums derselben Art.

Vorkommen: Im Kohlenkalk von *Bristol* in *England* und von *Armagh* in *Irland*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 3 stellt den oberen Theil eines grossen Stachels von der Seite dar.

Leptacanthus Agassiz 1837.

Lange schmale, stark zusammengedrückte und leicht nach rückwärts gebogene Stacheln mit scharf gekieltem fast schneidigem Vorderrande, zwei Reihen kleiner gedrängt stehender, abwärts gekrümmter Zähne oder Dornen am Hinterrande und zahlreichen Längsreifen auf den Seiten.

Geognostische Verbreitung: Die wenigen (7) Arten gehören dem Steinkohlen-Gebirge und den Jura-Bildungen an.

Leptacanthus Jenkinsoni Tf. IX⁴, Fg. 19 a b (Kopien nach M'Coy).

Leptacanthus Jenkinsoni M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 633, t. 3 G, f. 14—16.

Diese Art ist hier nur zur Illustration der Gattung gewählt worden, weil Agassiz Abbildungen nur von seinen jurassischen Arten, nicht vo den beiden paläozoischen Arten gibt.

Vorkommen: Im Kohlenkalk von *Lowick* in *Northumberland.*

Erklärung der Abbildungen: Fg. 19 a ein unvollständiger Stachel von der Seite. Fg. 19 b ein Stück des oberen Endes von der Seite gesehen vergrössert dargestellt.

Tristychius Agassiz 1837.

Schlanke, erst an der Spitze nach rückwärts gekrümmte, längsgestreifte und am Hinterrande mit abwärts gerichteten Dornen besetzte Stacheln, welche besonders durch drei Längskiele auf der Vorderseite ausgezeichnet sind, übrigens aber den Stacheln von Leptacanthus gleichen.

Geognostische Verbreitung: Die typische (und von einer zweifelhaften Art (T. minor) Portlock's abgesehen einzige) Art ist:

Tristychius arcuatus Tf. IX⁴, Fg. 17 a b (Kopien n. Ag.).

Tristychias arcuatus Agassiz *Poiss. foss. III*, 22, t. 1 a, f. 9—11.

Vorkommen: Im Steinkohlen-Gebirge (coal-measures) von *Greenside* bei *Glasgow.*

Erklärung der Abbildungen: Fg. 17 a ein Stachel in natürlicher Grösse von der Seite. Fg. 17 b Queerschnitt.

Ptychacanthus Agassiz 1837.

Grosse zusammengedrückte, vorn stumpf gekielte, hinten mit Zähnchen besetzte Stacheln, die auf der Oberfläche mit feinen und gedrängten Längsreifen bedeckt sind.

Geognostische Verbreitung: Von den beiden durch Agassiz beschriebenen Arten gehört die eine typische dem Steinkohlen-Gebirge, die zweite zweifelhafte dem Old red *Schottlands* an.

Ptychacanthus sublaevis Tf. IX⁴, Fg. 18 a b (K. n. Ag.).

Ptychacanthus sublaevis Agassiz *Poiss. foss. III*, 23, t. 5, f. 1—3.

Die Längsstreifen sind so fein, dass auf den ersten Blick die Oberfläche glatt erscheint. Die Zähnchen am Hinterrande stehen weit von

einander ab und scheinen stumpf zu seyn. Die Achse des Stachels nimmt eine grosse bis zur Spitze reichende Höhlung ein.

Vorkommen: In kalkigen dem eigentlichen Kohlen-Gebirge (coal-measures) untergeordneten Schichten von *Burdie House* bei *Edinburg*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 18a ein Stachel in natürlicher Grösse von der Seite. Fg. 18b Queerschnitt.

Sphenacanthus Agassiz 1837.

Ansehnlich grosse, vorn und auf den Seiten gerundete, hinten gerade abgestutzte Stacheln, welche auf der Oberfläche mit regelmässigen starken Längsreifen bedeckt sind.

Durch die allgemeine Gestalt und die Längsreifung mit Hybodus verwandt, unterscheiden sich diese Stacheln durch den Umstand, dass der Hinterrand nicht wie dort mit groben Zähnen besetzt, sondern nur fein krenulirt ist.

Die einzige bekannte Art Sph. serrulatus Agassiz *Poiss. foss. III*, 24, t. 1, f. 11—13 gehört den Kalkstein-Schichten des Kohlen-Gebirges von *Burdie-House* bei *Edinburg* an.

Onchus Agassiz 1837.

Die Gattung ist für Flossen-Stacheln von mittler Grösse errichtet, welche von den Seiten zusammengedrückt, gegen die Spitze hin sanft nach rückwarts gebogen, an der Vorderseite stumpf gekielt und auf den Seiten-Flächen mit gerundeten Längsrippen, deren Zwischenräume feinere Reifen einnehmen, versehen sind.

Die Abwesenheit der zwei Reihen von Zähnen oder Häkchen längs des Hinterrandes unterscheidet die Gattung von Hybodus, dasselbe Merkmal und die glatte ungekerbte Beschaffenheit der die Rippen trennenden Furchen von Ctenacanthus.

Die nicht sehr zahlreichen Arten der Gattung gehören der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe, dem Old red und dem Kohlenkalke an. Die sehr kleinen Knopf-ähnlichen Körper von quadratischem Umriss, welche mit den Flossen-Stacheln von Onchus Murchisoni und O. tenuistriatus zu Myriaden in der Knochen-Schicht (bone-bed) der oberen Ludlow-Gesteine *Englands* vorkommen und welche Agassiz (i. Murchison's *Sil. Syst.* f. 4, t. 34—36) unter der Benennung Thelodus parvidens beschrieben hat, werden gegenwärtig von Murchison (*Siluria* 238 und M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 576) für die

Chagrin-Körner der Haut jener beiden Onchus-Arten gehalten. Auch die unter der Benennnng Sphagodus von AGASSIZ (i. MURCHISON's *Sil. Syst.* t. 4, f. 1—3) abgebildeten Knochenstücke aus derselben Schicht, glaubt MURCHISON gegenwärtig als Stücke der Haut-Bedeckung auf jene Onchus-Arten beziehen zu können.

Onchus tenuistriatus. Tf. IX[4], Fg. 22 (Kopie n. AGASSIZ).

Onchus tenuistriatus AGASSIZ i. MURCHISON's *Sil. Syst.* t. 4, f. 12, 13, 57—59; *Poiss. foss. III*, 8, t. 1, f. 9.; — MURCHISON *Siluria* 238, t. 35, f. 15—17; — M'COY *Brit. Pal. Foss.* 577.

Gewöhnlich $1^3/_4$″ lang. Die Längsrippen oder Längsreifen, deren etwa 8 auf jeder der beiden Seiten sich befinden, sehr ungleich flach und glatt.

Vorkommen: In dem „bone bed" der oberen Ludlow-Schichten bei *Ludlow* in *England*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 22 stellt einen Stachel in natürlicher Grösse von der Seite dar.

Byssacanthus AGASSIZ 1844.

Zylindrische, nicht grosse Stacheln von ähnlicher Form wie diejenigen der Gattung Onchus, aber mit auffallend erweiterter Basis, Kegel-förmiger innerer Zentral-Höhlung und unregelmässigen Längsfurchen.

Geognostische Verbreitung: Von den 3 durch AGASSIZ beschriebenen Arten gehören 2 den Devonischen Schichten der Umgebungen von *St. Petersburg*, die dritte (B. arcuatus) dem Old red *Schottlands* an.

Cosmacanthus AGASSIZ 1844.

AGASSIZ *Old red* 121.

Schwach gebogene oder fast gerade kleine Stacheln, deren Oberfläche mit regelmässigen Längsreihen von Tuberkeln geziert ist, von denen die dem Vorderrande genäherten die stärksten sind; die Tuberkeln der hinteren Reihen zeigen eine Neigung zu kontinuirlichen Rippen zusammenzufliessen.

Geognostische Verbreitung: Die typische Art ist:

C. Malcolmsonii AGASSIZ *Old red* 121, t. 33, f. 28 aus dem Old red von *Elgin* in *Schottland*. Eine zweite Art (C. carbonarius) hat M'COY (i. *Ann. nat. hist. 1848, Pt. II*, 119) in dem Kohlenkalk von *Armagh* in *Irland* aufgefunden.

Homacanthus Agassiz 1844.

Klein, mässig nach rückwärts gekrümmt und von den Seiten zusammengedrückt, am Hinterrande mit zwei Reihen abwärts gerichteter Zähnchen besetzt und auf der ganzen Oberfläche mit groben Längsreifen und feinen Längslinien zwischen diesen bedeckt.

Mit Leptacanthus nahe verwandt unterscheidet sich die Gattung durch den Umstand, dass die Längsreifen die ganze Oberfläche bedecken, während diese dort durch einen glatten Zwischenraum von den Zähnen des Hinterrandes getrennt werden.

Geognostische Verbreitung: Zu der einzigen von Agassiz aus dem Old red beschriebenen Art fügt M'Coy (*Brit. Pal. Foss.* 632, 633) noch zwei andere aus dem Kohlenkalke *Irlands* hinzu.

Homacanthus arcuatus Tf. IX[4], Fg. 20 a b (Kop. n. Ag.).
Homacanthus arcuatus Agassiz *Old red* 113, t. 33, f. 1—3.

Vorkommen: Im Old red der Umgebungen von *St. Petersburg.*

Erklärung der Abbildungen: Fg. 20 a in natürlicher Grösse. Fg. 20 b vergrössert.

Haplacanthus Agassiz 1844.

Klein, wenig gebogen, fast gerade, von den Seiten zusammengedrückt und am Vorderrande plötzlich zu einem schmalen Kiele sich zuschärfend.

Von den ähnlichen Flossen-Stacheln der den jüngern Formationen angehörenden Gattung Nemacanthus sind die Stacheln dieser Gattung durch die glatte Oberfläche unterschieden. Die einzige Art ist:

Haplacanthus marginalis Tf. IX[4], Fg. 24 a—c.
Haplacanthus marginalis Agassiz *Old red* 114, t. 33, f. 4—6.

Vorkommen: Im Old red der Umgebungen von *St. Petersburg.*

Erklärung der Abbildungen: Fg. 24 a ein unvollständiges Exemplar in natürlicher Grösse. Fg. 24 b dasselbe vergrössert. Fg. 24 c Queerschnitt.

Narcodes Agassiz 1844.

Agassiz *Old red* 115.

Diese Gattung ist für ebenfalls nur kleine, aber etwas kräftigere Stacheln errichtet, welche auf der vorderen Hälfte der Oberfläche ganz glatt, auf der hinteren dagegen mit dicken Höckern besetzt sind. Die einzige nur in einem unvollständigen Exemplar bekannte Art:

Narcodes pustulifer Agassiz *Old red* 115, t. 33, f. 9.

Vorkommen: Mit der vorigen Gattung im Old red von *St. Petersburg.*

Naulas Agassiz 1844.

Dicke Stacheln mit starken, geraden, parallelen Längsrippen, welche nicht gerundet, sondern im Queerschnitt rechtwinkelig sind. Die einzige Art:

Naulas sulcatus Agassiz *Old red* 116, t. 33, f. 10.

Vorkommen: Im Old red von *St. Petersburg.*

Odontacanthus Agassiz 1844.

Zusammengedrückt konisch, an der einen Seite ganzrandig, an der andern gekerbt, im Innern hohl. Agassiz ist nicht ohne Bedenken ob die hierher gerechneten Körper wirklich Flossen-Stacheln sind. Er beschreibt zwei Arten aus den Devonischen Schichten *Russlands.* Die eine von diesen ist:

Odontacanthus heterodon Tf. IX[4], Fg. 21 a b (K. n. Ag.).
Odontacanthus heterodon Agassiz *Old red* 115, t. 33, f. 8.

Vorkommen: In Devonischen Schichten der Umgebungen von *Riga.*

Erklärung der Abbildungen: Fg. 21 a in natürlicher Grösse von der Seite. Fg. 21 b Queerschnitt des unteren Endes.

Climatius Agassiz 1844.

Kurze, an der Basis verdickte, sanft gebogene, Zahn-ähnliche Stacheln, welche auf der Oberfläche mit auf der Vorderseite gekerbten Längsreifen geziert sind. An der Basis werden die Längsreifen von einigen Queerstreifen gekreuzt, wodurch ein gegittertes Ansehen der Oberfläche entsteht. Die einzige Art ist:

Climatius reticulatus Agassiz *Old red* 120, t. 33, f. 26 aus dem Old red von *Balruddery* in *Schottland.*

Parexus Agassiz 1844.

Mässig grosse, schlanke, regelmässig fein längsgereifte Stacheln, welche vor allen andern dadurch ausgezeichnet sind, dass die Zähne des Hinterrandes nach aufwärts, nicht abwärts wie gewöhnlich gerichtet sind. Die einzige bekannte Art ist:

Parexus recurvus Agassiz *Old red* 120, t. 33, f. 26, 27, aus dem Old red von *Balruddery.*

Erismacanthus M'Coy 1848.

Die Stacheln bestehen aus drei nach verschiedenen Richtungen aus einander gehenden Theilen, nämlich einer grossen fein gestreiften Basis, welche im Fleische steckt, ferner einem kurzen, stark zusammengedrückten, sich rasch verjüngenden und gerade nach rückwärts gerichteten Fortsatze, welcher an den Seiten mit starken glatten Längsrippen geziert und an dem hinteren konkaven Rande mit zwei Reihen kurzer abwärts gekrümmter Zähne besetzt ist, endlich einem eigenthümlichen gerade und fast rechtwinkelig gegen die Basis nach vorwärts gerichteten und leicht nach abwärts gekrümmten Fortsatze, der auf der Oberfläche mit stumpfen, ovalen, glatten Höckern und auf der untern Seite mit einzelnen unregelmässigen grossen Dornen besetzt ist.

M'Coy findet eine gewisse Ähnlichkeit dieser durch den vorderen Fortsatz so auffallend ausgezeichneten Stacheln mit denjenigen der lebenden Gattung Synodontus. Die einzige bekannte Art ist:

Erismacanthus Jonesii M'Coy i. *Ann. nat. hist. 2^{end} Ser. II, 1848,* 119; *idem Brit. Pal. Foss.* 628, t. 3 K, f. 26, 27.

Vorkommen: Im Kohlenkalke von *Armagh* in *Irland.*

Dimeracanthus Keyserling 1846.

Dimeracanthus concentricus nennt Keyserling (Petschora 292 b) „ein ziemlich gerades, nicht gezähneltes Fragment eines kleinen Ichthyodoruliten von glatter Oberfläche, die aber unter der Loupe durch flache Granulationen genetzt scheint, ausgezeichnet von allen Gattungen durch eine Furche mitten auf jeder Seite, so dass der Queerschnitt Biskuit-förmig ist. Der letzte ist noch merkwürdig durch seine deutlich konzentrisch-schaalige Textur und hat eine zentrale Röhre. Pander wird in seinem Werke diese neue Gattung abbilden und beschreiben".

Der so von Keyserling bezeichnete Flossen-Stachel findet sich mit Bothryolepis-, Pterichthys-, Lamnodus- und Glyptolepis-Arten in Devonischen Schichten des *Petschora*-Landes.

(P.) Cestraciontes.

Diese Familie begreift Haie mit Mahlzähnen, deren Typus und einziger Vertreter in der Jetztwelt der in den Meeren von *Neu-Holland* lebende Cestracion Philippi Lesson mit breiten, flachen Zähnen in den schmalen Kiefern ist. Gehören alle der Familie zugerechneten Gattungen derselben wirklich an, so erstreckt sich deren vertikale Ver-

breitung durch die ganze Reihenfolge der Formationen bis in die Jetztwelt. Freilich ist namentlich bei den sehr zahlreichen paläozoischen Geschlechtern, welche meistens nur auf einzelnen Zähnen ohne alle weitere Kunde von den Merkmalen des Thieres beruhen und bei welchen die Form der Zähne selbst zum Theil nur eine entfernte Ähnlichkeit mit derjenigen von Cestracion besitzt, diese Zugehörigkeit zum Theil sehr fraglich.

Von den einzelnen Abtheilungen des älteren Gebirges ist namentlich der Kohlenkalk reich an Zähnen von Cestracionten.

Psammodus Agassiz 1838.

Breite, dicke und auf der Oberfläche flache Zähne von länglicher Form und ohne Spitzen, Höcker und Runzeln, sondern mit lediglich gleichmässig fein punktirter Oberfläche. Die Wurzel von gleicher Form wie die Krone und aus grobfasiger Knochen-Substanz gebildet.

Geognostische Verbreitung: Die wenigen bekannten Arten gehören dem Kohlenkalke *Englands*, *Belgiens* und *Nord-Amerikas* * an.

Die von Agassiz gemachte Angabe von dem Vorkommen des Ps. rugosus im Devonischen Kalke der *Eifel* (neben demjenigen im Kohlenkalke) möchte bei der Verschiedenheit aller übrigen organischen Reste beider Bildungen noch sehr der Bestätigung bedürfen.

Psammodus porosus Tf. IX[4], Fg. 2 a b (Kopien n. Agassiz).

Psammodus porosus Agassiz *Poiss. foss. Tom. III*, 112, t. 13; — de Koninck *Anim. foss. Carb. Belg.* 616, t. 53, f. 8, 9.

Psammodus rugosus var. porosus M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 644.

Grosse Zähne von vierseitigem, bald rektangulärem, bald quadratischem, bald schief vierseitigem Umriss. Bis 2½" lang und 1½" breit.

M'Coy vereinigt diese Art spezifisch mit Ps. rugosus Agassiz und unterscheidet, indem er die letzte als typische Form ansieht, aus welcher der Ps. porosus durch Abreibung der Runzeln der Oberfläche hervorgeht, den Ps. porosus nur als Varietät.

Vorkommen: Im Kohlenkalk von *Bristol* und *Armagh* und nach M'Coy auch in demjenigen von *Lowick* in *Northumberland* und von *Arnside* bei *Kendal*.

* Ich habe unter Anderen einen sehr grossen Zahn der Gattung, der mit der von Agassiz l. c. t. 19, f. 15 gegebenen Abbildung eines grossen Exemplars von Ps. rugosus nahezu übereinkommt, im Kohlenkalke der *Prairie du Long* bei *Belleville* im Staate *Illinois* aufgefunden.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 2a stellt ein Exemplar von oben gesehen dar. Fg. 2b ein anderes von der Seite.

Helodus Agassiz 1838.

In die Queere ausgedehnte, längliche, glatte Zähne mit stumpf Kegel-förmig erhobener, zuweilen auch getheilter Mitte der Krone und wie bei Psammodus punktirter Oberfläche.

M'Coy betrachtet diese Gattung lediglich als eine durch die Wölbung des mittleren Theils der Zahn-Krone unterschiedene Unter-Gattung von Psammodus.

Mit Helodus verwandt ist auch M'Coy's (i. *Ann. nat. hist. 2end Ser. II*, 127; *Brit. Pal. Foss.* 629) Gattung Glossodus, aber durch die quadratische Form des horizontalen Queerschnitts, die Abplattung der vorderen und hinteren Seite und die grosse Höhe der Krone im Verhältniss zu deren Breite nach der Angabe des Autors bestimmt getrennt.

Geognostische Verbreitung: Die ziemlich zahlreichen Arten von Helodus gehören dem Kohlenkalke und zum Theil dem eigentlichen Steinkohlen-Gebirge („coal measures") *Englands* und *Irlands* an.

Helodus subteres Tf. IX[4], Fg. 8 (Kopie nach Agassiz).
Helodus subteres Agassiz *Poiss. foss. III*, 105.
Psammodus subteres Agassiz *Poiss. foss. III*, t. 12, f. 3, 4.

Ein grosser, verlängerter, schmaler und nur in der Mitte, wo er sich zu einer stumpf Kegel-förmigen Spitze erhebt, erweiterter Zahn mit gleichmässig zylindroidisch abgerundeter, punktirter Oberfläche.

Vorkommen: Im Kohlenkalk bei *Bristol*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 8 stellt einen Zahn in natürlicher Grösse von oben gesehen dar.

Cochliodus Agassiz 1838.

Der allein bekannte, dicke, kurze, knochige, V-förmige Unter-Kiefer trägt auf jedem Aste wenige (3 ?) schief gedrehte, stumpfrückige, fast halbzylindrische Zähne. Am Aussenrande sind diese Zähne stark nach innen eingerollt, auf der Unterseite sind sie konkav. Die Oberfläche erscheint fein punktirt wie bei Psammodus, durch die Mündungen senkrechter, feiner Kanäle.

Agassiz stellt die Gattung nach der allgemeinen Gestalt und Anordnung der Zähne in die Verwandtschaft der lebenden Gattung

Cestracion. Nach M'Coy ist diese Annäherung durchaus unzulässig, einmal weil die Zähne (ähnlich wie bei Placodus) auf einem kräftigen, knöchernen Kiefer stehen, ferner weil die Einrollung der Zähne an dem der Aussenseite des Kiefers zugewendeten Aussenrande und nicht wie bei den Haien (in solcher Weise, dass dadurch der Ersatz der Zähne von hinten nach vorn möglich ist) an dem Innenrande statt findet, endlich weil der Ersatz der Zähne wie bei den Pycnodonten in senkrechter Richtung von unten nach oben geschah.

Geognostische Verbreitung: Die wenigen bekannten Arten im Kohlenkalke *Englands* und *Irlands*.

Cochliodus contortus Tf. IX[4], Fg. 4 (Kopie n. Agassiz).

Cochliodus contortus Agassiz *Poiss. foss. III*, 115, t. 19, f. 14; — M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 622.

Psammodus contortus Agassiz *Poiss. foss. III*, t. 14, f. 16—33.

Die beiden Kiefer-Äste und die von ihnen getragenen Zahnreihen, unter einem Winkel von etwa 60° konvergirend. Von den drei Zähnen jedes Kiefer-Astes ist der vordere bis auf ein Wurzelstück noch unbekannt. Der zweite oder mittle hat eine fast dreiseitige Form, so dass sein hinterer Rand der längste und fast gerade ist. Der dritte oder hintere ist der bei weitem grösste von länglicher Gestalt, am Vorder- und Hinterrande durch einen Kiel begrenzt und in der Mitte zu einem breit gewölbten Rücken erhoben.

Agassiz nimmt vier Zähne auf jedem Kiefer-Aste an, indem er nach M'Coy's Behauptung mit Unrecht den hinteren Kiel des grossen hinteren Zahns für einen besonderen schmalen Zahn ansieht.

Vorkommen: Im Kohlenkalke von *Bristol* und *Clifton* in *England* und von *Armagh* in *Irland*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 4 stellt den einzigen vollständig gekannten Unter-Kiefer mit den Zähnen in natürlicher Grösse dar.

Poecilodus Agassiz 1833.

Zähne von gleicher Gestalt und Anordnung wie bei Cochliodus. Der äusserste Zahn der Reihe schief dreiseitig, mässig eingerollt. Der mittle Zahn schmal, stark eingerollt. Alle Zähne mit dicken, Treppenstufen-ähnlichen, schiefen Längsreifen bedeckt. Die Oberfläche fein punktirt.

Agassiz hatte nur den Namen ohne Beschreibung und Abbildung aufgestellt. Erst M'Coy hat den vorstehend mitgetheilten Gattungs-Charakter geliefert und die von Agassiz nur nambaft gemachten Arten

unter Hinzufügung einer neuen beschrieben. Der *Englische* Autor möchte die Gattung nur als eine Unter-Gattung von Cochliodus ansehen und sieht den einzigen Unterschied in dem Vorhandenseyn der mehr oder minder deutlichen Längsreifen.

Geognostische Verbreitung: Die wenigen Arten gehören dem Kohlenkalk *Englands* (*Derbyshire*) und *Irlands* (*Armagh*) an. Auch ist durch Gr. KEYSERLING (Petschora 292, t. 21, f. 6) eine Art (P. rossicus) aus dem Kohlenkalke des *Petschora*-Landes beschrieben worden.

Poecilodus transversus Tf. IX[4], Fg. 3 (Kopie n. PORTL.).

Poecilodus transversus AGASSIZ *Poiss. foss. III*, 174; — PORTLOCK *Report. Londond.* 468, t. 14 A, f. 7.

M'COY (*Brit. Pal. Foss.* 639) vereinigt diese Art mit P. Jonesii AGASSIZ.

Vorkommen: Im Kohlenkalke von *Armagh* im nördlichen *Irland* und von *Lowick* in *Northumberland*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 3 ein in einem Gesteinsstück eingeschlossener Zahn in natürlicher Grösse.

Orodus AGASSIZ 1838.

Grosse längliche Zähne, mit einem mittlen Längskiel, der in der Mitte sich zu einem stumpfen Kegel erhebt und häufig auch noch in mehre kleinere, dicht gedrängte Nebenkegel getheilt ist. Auf den Seiten des Längskiels ziehen sich Queer-Furchen wie die Thäler von dem Kamm eines Gebirgs-Rückens hinab.

M'COY's (i. *Ann. nat. hist.* 2[end] *Ser. II*, *1848*, 132; *Brit. Pal. Foss.* 637) Gattung Petrodus soll mit Orodus verwandt, aber durch einfache, konische, nicht verlängerte Form mit fast kreisrunder Basis, durch die dichte und kompakte Beschaffenheit der Oberfläche und die Tiefe und Stern-förmige Anordnung der Furchen verschieden seyn.

Geognostische Verbreitung: Die ziemlich zahlreichen (8) durch AGASSIZ und M'COY beschriebenen Arten gehören dem Kohlenkalk *Englands*, *Irlands* und *Belgiens* an. Die Gattung vertritt im Kohlenkalk die Gattung Acrodus der Trias- und Jura-Formation.

Orodus ramosus Tf. IX[4], Fg. 5 (Kopie nach AGASSIZ).

Orodus ramosus AGASSIZ *Poiss. foss. III*, 97, t. 11, f. 5—8; — DE KONINCK *Anim. foss. Carb. Belg.* 613, t. 55, f. 2.

Ausser dem stumpfen Mittelkegel sind kaum andere Nebenkegel

auf dem mittlen Längskiel deutlich gesondert. Die zahlreichen Falten, welche sich von dem Kiel nach den Seiten hinabziehen, dichotomiren mehrfach und unregelmässig gegen den Umfang hin.

Vorkommen: Im Kohlenkalk von *Bristol* und von *Feluy* in *Belgien*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 5 ein sehr grosser Zahn in natürlicher Grösse von oben gesehen.

Petalodus Owen 1840.

Stark zusammengedrückte, dünne, Blatt-förmige Zähne, deren Schneide Säge-förmig gezähnt ist und deren Krone am Grunde mit mehren übereinander greifenden Schmelz-Falten, die an der hinteren Seite tiefer als an der vorderen hinabreichen, geziert ist. Die Wurzel ist gross, dünn und unten stumpf abgestutzt.

Die feinen senkrechten Kanäle im Innern der Zähne münden oben in der Schneide aus und geben dieser unter der Loupe ein faseriges Ansehen. Die glänzend glatten Seiten der Krone sind ohne Poren-förmige Öffnungen. Nur auf der Kante der Schmelz-Falten erscheinen dergleichen.

Die Zahn-Substanz der Krone ist von ausserordentlicher Härte, welche z. B. diejenige der Zähne von Psammodus weit übertrifft.

Geognostische Verbreitung: Die ziemlich zahlreichen (10) Arten gehören dem Kohlenkalke *Irlands* (*Armagh*) und *Englands* an.

Petalodus acuminatus Tf. IX⁴, Fg. 6 ab (Kop. n. M'Coy).

Petalodus acuminatus Agassiz *Poiss. foss. III*, 174; — M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 635.

Chomatodus acuminatus Agassiz *III*, 108, t. 19, f. 11—13.

Petalodus rhombus M'Coy i. *Ann. nat. hist. 2end Ser. II*, 125.

Die scharfe Schneide des Zahns ist in stumpfem Winkel gebrochen und undeutlich gekerbt, so dass senkrechte wellige Runzeln den Kerben entsprechen.

Vorkommen: Im Kohlenkalke von *Derbyshire*, *Yorkshire* und *Northumberland*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 6 a ein Zahn in natürlicher Grösse von der Innenseite. Fg. 6 b von der Aussenseite gesehen.

Carcharopsis Agassiz 1843.

Zähne, welche durch dicke Falten am Grunde der Krone von denjenigen der den Tertiär- und Kreide-Bildungen angehörenden Gattung

Carcharodon abweichen. Die Gattung ist übrigens bisher nicht näher beschrieben und die einzige Art (C. prototypus AGASSIZ *Poiss. foss. III*, 313) aus dem *Englischen* Kohlenkalke nicht abgebildet worden.

Die Gattung scheint mit Petalodus verwandt und AGASSIZ deutet an, dass beide Gattungen vielleicht zu einer Familie zu vereinigen sind.

Chomatodus AGASSIZ 1838.

In die Queere ausgedehnte, in der Mitte erhobene, längliche, zuweilen zusammengedrückte Zähne, deren Krone am Grunde mit mehren über einander greifenden Ringen von Schmelz-Substanz versehen sind. Die Ringe reichen auf der inneren Seite des Zahns tiefer als auf der äusseren hinab.

M'COY (*Brit. Pal. Foss.* 617) bestreitet, und so weit man nach den Abbildungen und Beschreibungen AGASSIZ's schliessen kann, mit Recht die Selbstständigkeit dieser Gattung. Die Arten mit stumpf konischer, dicker Krone sind nach ihm mit Helodus, die dünnen mit schneidiger Zahnkrone und nicht punktirter Oberfläche mit Petalodus zu verbinden.

Geognostische Verbreitung: Die nicht zahlreichen durch AGASSIZ und M'COY beschriebenen Arten gehören dem Kohlenkalke *Irlands* (*Armagh*) und *Englands* an.

Climaxodus M'COY 1848.

Diese Gattung errichtet (i. *Ann. nat. hist. 2^{end} Ser. II, 1848*, 129) M'COY für Zähne des Kohlenkalks von *Derbyshire*, deren ausgezeichnetstes Merkmal bei einer länglichen nach vorn allmählich schmäler werdenden Gestalt das Vorhandenseyn von rechtwinkelig gegen die Längen-Ausdehnung des Zahns gerichteten Queer-Leisten in dem vorderen Theile der Oberfläche ist.

M'COY (*Brit. Pal. Foss.* 620, t. 3 G, f. 5) vergleicht die Gattung mit Poecilodus, hebt aber als unterscheidend hervor, dass während die Zähne von Petalodus unsymmetrisch sind und folglich paarweise vorhanden seyn müssen, diejenigen von Climaxodus symmetrisch sind und desshalb wahrscheinlich einzelne eine mittle Stellung im Munde einnehmen. Die einzige beschriebene Art Cl. imbricatus wurde im Kohlenkalke von *Derbyshire* gefunden.

Ctenoptychius Agassiz 1838.

Kleine, sehr glatte, stark zusammengedrückte, gerundete oder stumpf spitzige Zähne, deren Schneide in mehre grobe Kerben getheilt ist. Die Basis der Krone ist mit mehren über einander greifenden Schmelz-Falten bedeckt. Die knochige Zahnwurzel ist länglich und in derselben Richtung wie der Zahn zusammengedrückt.

Nahe verwandt mit Petalodus unterscheidet sich diese Gattung besonders durch die gröbere Kerbung der Zahnkrone.

Geognostische Verbreitung: Die Mehrzahl (8) der Arten gehört dem Kohlenkalke *Englands* und *Irlands*, eine dem Old red *Schottlands* an.

Ctenoptychius apicalis Tf. IX[4], Fg. 7 a b (Kop. n. Ag.).
Ctenoptychius apicalis Agassiz *Poiss. foss. III*, 99, t. 19, f. 1, 1 a; — M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 626.

Die halbelliptische Schneide der Zahnkrone ist in 5 oder 6 sehr dicke, rasch nach den Enden hin an Grösse abnehmende Kerben getheilt.

Vorkommen: Im Steinkohlen-Gebirge (coal measures) von *Staffordshire* und (nach M'Coy) im Kohlenkalk von *Armagh* in *Irland*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 7 a ein Zahn in natürlicher Grösse auf einem Gesteinsstück. Fg. 7 b derselbe frei aus dem Gestein gelöst und vergrössert.

Polyrhizodus M'Coy 1848.

Dicke Zähne mit sanft gewölbter Oberfläche. Die Kante, welche an der Vorder- und Hinterseite die Krone von der Wurzel trennt, stumpf gerundet, hinten tiefer als vorn. Die Zahnwurzel sehr gross, in mehre gesonderte Wurzel-ähnliche Lappen oder Fortsätze tief getheilt.

Nach M'Coy würde diese Gattung die einzige unter allen Fischen seyn, bei welcher die Zähne eine mehrfach getheilte Wurzel besitzen. Im Übrigen ist die Gattung mit Petalodus verwandt.

Geognostische Verbreitung: Zwei Arten im Kohlenkalk von *Armagh* in *Irland*.

Polyrhizodus magnus Tf. IX[4], Fg. 9 ab (Kop. n. M'Coy).
Polyrhizodus magnus M'Coy i. *Ann. nat. hist. 2end Ser. II, 1848*, 126; — *idem Brit. Pal. Foss.* 641, t. 3 K, f. 6, 7, 8.

½ bis 2″ breit und bis 1″ hoch. Die sehr dicke Wurzel in 6 bis 8 lange Lappen getheilt, deren Oberfläche durch die Mündungen zahlreicher Blut-Gefässe rauh erscheinen.

Vorkommen: In den unteren Schichten des Kohlenkalks von *Armagh* im nördlichen *Irland*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 9 a stellt einen mässig grossen Zahn von der Seite dar. Fg. 9 b perspektivische Ansicht des senkrecht abgeschnittenen Zahn-Endes, aus welcher auch die viel tiefere Lage der die Krone von der Wurzel trennenden Leiste auf der Hinterseite des Zahns als derjenigen auf der vorderen Seite zu ersehen ist.

Campodus de Koninck 1844.

Kleine, verlängerte, fast linearische Zähne mit regelmässigen, Joch-förmigen Queer-Höckern auf der Oberfläche.

Die einzige Art C. Agassizianus de Koninck *Anim. foss. Belg.* 618, t. 55, f. 1 findet sich zusammen mit Goniatites Diadema im Steinkohlen-Gebirge von *Chokier* an der *Maas*.

Ctenodus Agassiz 1838.

Die Gattung ist für Kieferstücke von flach ausgebreiteter, Fächer-förmiger Gestalt, auf deren Oberfläche schuppig über einander liegende Zähne höckerige oder gezähnte ausstrahlende Rippen bilden, errichtet. Von Agassiz zu den Cestracionten gerechnet, steht die Gattung unter diesen doch sehr eigenthümlich da. Die ziemlich zahlreichen (10—12) Arten gehören dem Kohlen-Gebirge und den Devonischen Schichten an.

Ctenodus Keyserlingii Tf. IX[4], Fg. 10 a b (Kop. n. Ag.).

Die ausstrahlenden und durch tiefe Furchen getrennten Rippen, von denen eine jede durch eine Reihe getrennter Zähnchen gebildet wird, werden nach dem Umfange hin breiter.

Vorkommen: Im Old red der Umgebungen von *St. Petersburg*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 10 a stellt eine Kieferplatte in natürlicher Grösse auf einem Gesteinsstücke aufliegend dar. Fg. 10 b zwei Rippen der Oberfläche vergrössert.

Chirodus M'Coy 1848.

Zähne von der allgemeinen Form von Ceratodus, aber an dem fast geraden Innenrande mit einem kurzen, fast rechtwinkelig abstehenden Daumen-ähnlichen Fortsatze versehen. Die Oberfläche fein punktirt. Die einzige Art Chirodus pes-ranae M'Coy (i. *Ann. nat. hist.* 2^end^ *Ser. II*, 131; *Brit. Pal. Foss.* 616), von der übrigens nur ein einziges unvollständiges Exemplar bekannt ist, gehört dem Kohlenkalke von *Derbyshire* an.

Conchodus M'Coy 1848.

Grosse, fast Halbkreis-förmige, auf der Kaufläche tief konkave Zähne mit geradem, verdicktem, plötzlich abwärts gebogenem Innenrande, stark aufgeworfenem, grob Wellen-förmig gefaltetem Aussenrande und undeutlich Wellen-förmiger, fein punktirter Oberfläche.

M'Coy hält die Gattung für verwandt mit Ceratodus und Ctenodus, aber von beiden durch die Konkavität der Kaufläche unterschieden. Die einzige Art ist:

Conchodus ostreiformis M'Coy i. *Ann. nat. hist.* 2^end *Ser. II*, *1848*, 312; *Brit. Pal. Foss.* 593, t. 2 C, f. 7, welche im Old red von *Scat Craig* zusammen mit Dendrodus latus und Holoptychius giganteus vorkommt.

(E.) Hybodontes.

Cladodus Agassiz 1840.

Zähne mit breiter, Halbkreis-förmiger, knochiger, im Innern grobfaseriger Basis und einer in lange, scharfe, konische Spitzen getheilten Krone. Die mittle Kegel förmige Spitze der Krone ist viel höher als die seitlichen und die Grösse der letzten nimmt von dem mittlen gegen die äussersten hin an Grösse ab. Alle Kegel-förmigen Erhebungen der Krone sind längsgestreift und im Queerschnitt kreisrund oder zu zwei schneidigen Kanten zusammengedrückt.

Nahe verwandt mit denen von Hybodus unterscheiden sich die Zähne dieser Gattung besonders durch den Umstand, dass die der mittlen grossen Spitze der Zahnkrone zunächst stehenden seitlichen Erhebungen nicht wie dort die grössten sind, sondern nach den Seiten hin an Grösse zunehmen. Nach M'Coy (*Brit. Pal. Foss.* 619) begründet auch die starke Erweiterung der Basis der Zähne auf der hinteren Seite einen Unterschied von Hybodus.

Geognostische Verbreitung: Die meisten (13) Arten gehören dem Steinkohlen-Gebirge (Kohlenkalk und eigentliche Steinkohlen-Bildung) *Englands* und *Irlands* an. Eine Art (Cl. simplex) wird von Agassiz (*Old red* 124, t. 33, f. 28—31) aus Devonischen Schichten der Umgebungen von *St. Petersburg* beschrieben.

Cladodus mirabilis Tf. IX⁴, Fg. 11 (Kopie n. Agassiz).
Cladodus mirabilis Agassiz *Poiss. foss. III*, 197, t. 22 b, f. 9—13.

Der mittle Hauptkegel der Krone ist schlank, stumpf-spitzig, etwas nach hinten gekrümmt. Die seitlichen Kegel plump und kräftig, nie-

mals mehr als zwei zu jeder Seite. Die feinen Längsreifen verschwinden an dem mittlen Hauptkegel gegen die Spitze hin.

Vorkommen: Im Kohlenkalk von *Bristol* in *England* und *Armagh* in *Irland*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 11 stellt einen Zahn in einem Gesteinsstück eingeschlossen in natürlicher Grösse von der Seite dar.

Pristicladodus M'Coy 1855.

Diese Gattung errichtet M'Coy für Zähne, die in der allgemeinen Gestalt der Zahnkrone und in Betreff der grossen Halbkreis-förmigen Erweiterung der Basis mit Cladodus übereinstimmen, aber durch die Kräftigkeit des mittlen Hauptkegels der Krone und besonders auch durch die grobe Zähnelung von dessen schneidigen Kanten sich unterscheiden.

Geognostische Verbreitung: Die beiden von M'Coy beschriebenen Arten gehören dem Kohlenkalke *Englands* an. Offenbar gehören zu dieser Gattung auch die von meinem Bruder A. Roemer in dem durch die Posidonomya Becheri bezeichneten Schichten-System (Culm) des nordwestlichen *Harzes* aufgefundenen und durch H. v. Meyer (i. A. Roemer Beitr. zur geol. Kenntniss des nordwestl. Harzes *1850*, 54, t. 8, f. 19) beschriebenen Zähne. Da diese Zähne von den durch M'Coy beschriebenen spezifisch wohl unterschieden sind und die von H. v. Meyer vermuthete Zugehörigkeit derselben zu dem an derselben Stelle unter der Benennung Ctenacanthus tenuirostris Ag. beschriebenen Flossen-Stachel vorläufig eine spezifische Benennung derselben nicht unnöthig macht, so nenne ich die Art Pristicladodus Hercynicus.

Pristicladodus dentatus Tf. IX[4], Fg. 12 a, b, c (Kopien nach M'Coy).

Pristicladodus dentatus M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 642, t. 3 G, f. 2, 2 a, 3.

Die beiden schneidigen Kanten der Krone sind regelmässig und grob gekerbt. Die vordere Fläche des Zahns ist tief konkav.

Vorkommen: Im Kohlenkalk von *Derbyshire*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 12a Ansicht eines nicht ganz vollständigen Zahns gegen die konkave vordere oder äussere Fläche. Fg. 12 b der hintere Halbkreis-förmige Theil der Basis von oben gesehen. Fg. 12 c die Zahnkrone im Profil gesehen.

Diplodus Agassiz 1843.

Zähne, deren Haupt-Eigenthümlichkeit darin besteht, dass sich die Nebenhöcker der Zahnkrone auf Kosten des mittlen Hauptkegels so bedeutend entwickeln, dass dieser letzte nur als ein unbedeutender Höcker gegen sie erscheint. Die Nebenhöcker sind gewöhnlich sehr spitz nach innen gebogen und in mehrfacher (bis 5) Zahl auf derselben Wurzel vorhanden.

Die Gattung wird von Agassiz zu den Hybodonten gestellt und in Bezug auf die innere Struktur mit der jurassischen Gattung Sphenonchus verglichen.

Geognostische Verbreitung: Zwei Arten in dem eigentlichen Steinkohlen-Gebirge („coal measures").

Diplodus gibbosus Tf. IX^4, Fg. 14 a b (Kop. n. Agassiz).
Diplodus gibbosus Agassiz *Poiss. foss. III*, 204, t. 22 b, f. 1—5.

Der mittle Kegel ist noch nicht halb so hoch als die beiden Seiten-Kegel. Die beiden letzten fast von gleicher Grösse und Form, drehrund, Pfriemen-förmig, der eine etwas stärker gekrümmt.

Vorkommen: Im Kohlen-Schiefer von *Staffordshire* und *Lancashire*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 14 a stellt einen im Gestein eingeschlossenen Zahn in natürlicher Grösse dar. Fg. 14 b ein anderes unvollständiges Exemplar vergrössert.

(b.) Lamnoidei.

Chilodus Giebel 1848.

Vierseitig pyramidale Zähne, welche auf den Kanten der äusseren und inneren Seite äusserst fein gezähnelt sind. Die Entwicklung der Basalhöcker scheint unregelmässig zu seyn. Mit den Zähnen zusammen finden sich vierseitige gekielte Schuppen. Die beiden (nur beschriebenen, nicht abgebildeten!) Arten Ch. tuberosus und Ch. gracilis Giebel (Fauna der Vorwelt 352) fanden sich im Steinkohlen-Gebirge von *Wettin*. Ihre generische Zusammengehörigkeit bedarf weiterer Bestätigung, die Gattung wird übrigens von Giebel zu den Lamnoidei gestellt.

Plagiostomi incertae familiae.

Janassa Münster 1839.

Vergl. Münster Beitr. I, 46, 114; — Agassiz *Poiss. foss. III*, 114.

Flach gewölbte, in die Queere ausgedehnte, sechsseitige oder unregelmässig begrenzte Zähne, welche in drei Hauptreihen angeordnet sind, an welche sich noch mehre Nebenreihen kleinerer Zähne anschliessen. Die Zähne der drei Hauptreihen nehmen nach vorn zu deutlich an Grösse ab. Im Innern sollen die Zähne eine Röhren-förmige Struktur besitzen. Diese Röhren-förmige Struktur unterscheidet die Zähne von denjenigen der Pycnodonten, an welche sie durch ihre Anordnung lebhaft erinnern.

Mit den Zähnen haben sich Bruchstücke der aus einem feinkörnigen Chagrin bestehenden Körperhaut gefunden.

Agassiz vermuthet, dass die Gattung einen Übergang zwischen den Haien und Rochen bildet.

Geognostische Verbreitung: Drei Arten im Kupfer-Schiefer *Deutschlands.*

Janassa angulata Tf. IX[4], Fg. 13 (Kopie nach Münster).

Janassa angulata Gr. Münster Beitr. I, 46, 114, t. 4, f. 1, 2; III, 122, t. 3, f. 5a; — Agassiz *Poiss. foss. III*, 375; — Germar Verstein. des Mansfelder Kupfersch. 26, f. 15; — Giebel Fauna der Vorw. I, Abth. III, 291.

Die mittle der drei Hauptreihen enthält die grössten Zähne, 6 an der Zahl. Die Oberfläche einiger Zähne ist glänzend glatt und dann ist die Röhren-förmige Struktur nur an den Seiten wahrzunehmen; bei andern ist die ganze Oberfläche porös.

Vorkommen: Im Kupfer-Schiefer von *Glücksbrunn* und der Grafschaft *Mansfeld.*

Erklärung der Abbildung: Fg. 13 ein Gaumen mit den Zähnen in natürlicher Anordnung.

Radamas Münster 1843.

Die Gattung ist für das aus dem unvollkommen erhaltenen Kopfe und dem vorderen Theile der Wirbelsäule bestehende Fragment eines Fisches aus dem Kupfer-Schiefer von *Richelsdorf* errichtet.

Der flache am Hinterhaupte $2^1/_4''$ breite Schädel verschmälert sich erst vor den seitliche Ausschnitte bildenden Augenhöhlen, der lange Zahn-lose Schnabel erinnert an die lebenden Gattungen Squaloraja

und Pristiophorus. Die Wirbelsäule scheint nur unvollkommen verknöchert und die Flossen-Stacheln sehr weich gewesen zu seyn. Die Haut ist Chagrin-artig.

GIEBEL stellt die Gattung nach der Form des Zahn-losen Schnabels geradezu neben die lebende Gattung Squatina in dieselbe Familie.

Radamas macrocephalus MÜNSTER Beitr. VI, 52, t. 14, f. 1; GIEBEL Fauna der Vorwelt Bd. I, Abth. III, 297. Im Kupfer-Schiefer von *Richelsdorf* in *Hessen.*

Dictaea MÜNSTER.

Eine höchst eigenthümliche Gattung, von welcher man einen fast vollständigen Abdruck des Körpers kennt. Der Körper ist platt und gedrungen. Die Brust-Flossen sind gross, aussen gerundet und verlängern sich längs der Seiten des Kopfes, ungefähr wie bei der Gattung Squatina. Die Bauch-Flossen klein, schmal und dreiseitig. Zwei Rücken-Flossen, von denen die erste gross und zweilappig, die zweite breit mit zugespitztem Lappen. Eine sehr grosse After-Flosse, welche der Schwanz-Flosse nahe steht, die letzte wahrscheinlich mehrfach gelappt. Die ganze Oberfläche des Körpers ist mit kleinen rundlichen Schuppen bedeckt, welche auf dem Kopfe gereift, auf dem übrigen Körper runzelig rauh sind. Der Gaumen trägt 4 Reihen länglicher, gerundeter, nach hinten an Grösse zunehmender Zähne. Ausserdem steht im Kiefer eine Reihe kleinerer, rhomboidaler Zähne. Alle Zähne sind mit Schmelz bedeckt und ihre innere Struktur gleicht derjenigen von Janassa.

AGASSIZ vergleicht die Bildung der Brust-Flossen mit derjenigen bei Squatina und GIEBEL stellt die Gattung geradezu neben diese lebende Gattung. Die einzige Art ist:

Dictaea striata Gr. MÜNSTER Beitr. III, 124, t. 3, 4, f. 1, 2, 3, t. 8, f. 3, 4, 6—10; AGASSIZ *Poiss. foss. III*, 376; GIEBEL I, Abth. III, 299.

Vorkommen: Im Kupfer-Schiefer von *Richelsdorf* und *Thalitter* in *Hessen.*

Wodnika MÜNSTER 1843.

Längliche, Furchen- und Falten-lose Zähne, welche in der Mitte mit einem, bei den grösseren Exemplaren scharfschneidigen, bei den kleineren dagegen ganz zurücktretenden Kiele versehen sind und welche im Ganzen denjenigen der in der Trias-Formation verbreiteten Gattung Thectodus PLIENINGER gleichen. Die abgerundet dreiseitige

Rücken-Flosse wird durch einen plump Kegel-förmigen, kurzen Flossen-Stachel gestützt, der leicht nach hinten gekrümmt und auf seinem oberen freien Theile mit gerindeten Längsrippen bedeckt ist. Der langgestreckte Körper ist mit kleinen, gestreiften, an den verschiedenen Theilen des Körpers verschieden gestalteten Schuppen bedeckt.

Die einzige bekannte Art ist:

Wodnika striatula Münster Beiträge VI, 48, t. 1, f. 1; Giebel Fauna der Vorw. Bd. I, Abth. III, 329.

Die Zähne, deren man gegen 70 in verschobener Stellung in einem Rachen vereinigt fand, sind von sehr verschiedener Grösse und Form. Die grössten sind schmal. Der Stachel der Rücken-Flosse erinnert an denjenigen von Onchus sulcatus aus dem Kohlen-Gebirge. Die Schuppen sind in der vorderen Körper-Gegend sehr klein und einfach gekielt, nach hinten dagegen mehrfach gekielt oder gefaltet.

Giebel vereinigt auch Acrodus Althausii, Strophodus arcuatus und Strophodus angustus von Münster mit dieser Art.

Vorkommen: Im Kupfer-Schiefer von *Richelsdorf* in *Hessen*.

(D.) Ganoidei* Agassiz.

Die Aufstellung dieser Ordnung und namentlich die Zusammenfassung aller lebenden und fossilen Fische mit eckigen, in regelmässigen Reihen stehenden und mit den Aussenrändern an einander stossenden (nicht Dachziegel-förmig über einander greifenden!) Schmelz-bedeckten Schuppen in dieser Ordnung ist, wie schon vorher bemerkt wurde, als die wichtigste und folgenreichste Leistung Agassiz's für die Systematik der Fische anzusehen. Die nähere Begrenzung der Ordnung hat jedoch seit Agassiz bedeutende Änderungen erfahren. Agassiz, indem er vorzugsweise auf die Haut-Bedeckung Gewicht legte, nannte Ganoiden alle solche Knochen- oder Knorpel-Fische mit deutlich getrennten Kopf-Knochen, welche auf der Oberfläche mit knochigen Schuppen oder Knochen-Schildern versehen sind und vereinigte mit diesen dann auch noch eine Anzahl von Geschlechtern mit nackter Haut. Joh. Müller suchte nach wesentlicheren Merkmalen des anatomischen Baus für die Begrenzung der Ordnung und fand dieselben in dem Vorhandenseyn einer Mehrzahl von Klappen in der Höhlung am Grunde der Aorta (bulbus aortae). Während nämlich diese Höhlung bei den Knochen-

---

* *Etymol.*: γάνος Glanz; wegen der glänzend glatten Beschaffenheit der die Schuppen bedeckenden Schmelzlage.

Fischen stets nur zwei Klappen enthält, so ist bei Lepidosteus und Polypterus, den beiden typischen Ganoiden-Geschlechtern der Jetztwelt, eine grosse Zahl solcher Klappen gerade wie bei den Plagiostomen vorhanden. Dasselbe ist bei den Stören (Acipenser) und nach Vogt bei der in den Flüssen *Amerikas* lebenden Gattung Amia der Fall. Hiernach begrenzt Joh. Müller die Ordnung der Ganoiden dahin, dass sie alle Fische mit vielfachen Klappen im Arterien-Stiele und deutlich getrennten Kopf-Knochen begreift. Das letzte Merkmal trennt die Geschlechter mit weicher, knorpeliger Wirbelsäule von den Plagiostomen oder ächten Knorpel-Fischen, denen, wie schon vorher erwähnt wurde, zwar ebenfalls ein Apparat vielfacher Klappen am Grunde der Aorta zusteht, an deren Schädel sich aber niemals die einzelnen Knochen unterscheiden lassen. Ausser jenen Haupt-Eigenthümlichkeiten werden als gemeinsame Merkmale der Ganoiden auch der nicht gekreuzte Verlauf der Sehnerven, das Vorhandenseyn freier Kiemen mit Kiemen-Deckeln und die abdominale Stellung der Bauch-Flossen von Joh. Müller bezeichnet. Endlich ist auch noch eine Anzahl von Merkmalen vorhanden, welche zwar nicht allen Gattungen ohne Ausnahme zustehen, aber doch durch die Häufigkeit ihres Vorkommens zur Bezeichnung der Ordnung dienen. Dahin gehört von den äusserlich und also auch an den fossilen Formen erkennbaren namentlich die Tafel-förmige, Schmelz-bedeckte Beschaffenheit der dicken, meistens eckigen, seltener runden Schuppen, das mehr oder minder deutliche Fortsetzen der Wirbelsäule in den oberen grösseren Schwanz-Lappen und das Vorhandenseyn von verlängerten, Schindel-förmig über einander liegenden und in einer einfachen oder doppelten Reihe am Vorderrande aller Flossen stehenden Stachel-Schuppen, den sogen. fulcra. Von inneren anatomischen Merkmalen sind namentlich das Vorhandenseyn einer Spiral-Klappe im Darm, das Austreten der Eier aus der Bauchhöhle durch Tuben und der Luftgang der Schwimm-Blase zu nennen.

In der Gesammtheit ihrer Organisation stellen sich die Ganoiden deutlich als ein Mittelglied oder eine Übergangs-Gruppe zwischen den Placoiden oder Knorpel-Fischen und den Teleostei oder ächten Knochen-Fischen dar. Das Vorhandenseyn von vielfachen Klappen im Stiel der Aorta und den nicht gekreuzten Verlauf der Sehnerven haben sie mit erstern, die deutliche Trennung der Kopf-Knochen und den Besitz von Kiemen-Deckeln mit den Teleostei oder Knochen-Fischen gemein.

Meistens ist auch die allgemeine Körperform mehr derjenigen dieser letzten als der Placoiden genähert.

Die geognostische Verbreitung der Ganoiden reicht von dem ersten Erscheinen der Fische in der oberen Abtheilung der Silurischen Gruppe durch alle folgenden Formationen hindurch bis in die Jetztwelt. Aber freilich ist ihre Bedeutung für die einzelnen Perioden eine sehr verschiedene. Im Ganzen ist ihre Entwicklung in den ältern Bildungen am reichsten und nimmt rasch gegen die gegenwärtige Epoche hin ab. Bis zur Kreide-Formation setzen Ganoiden und Placoiden die ichthyologischen Faunen allein zusammen. In der Kreide-Periode treten zuerst die Teleostei oder ächten Knochen-Fische auf und ihrer raschen Vermehrung entsprechend schrumpft die Vertretung der Ganoiden so schnell zusammen, dass im Allgemeinen aus dem Vorkommen eines Ganoiden in einer ihrem Alter nach nicht näher bekannten Bildung ebenso sicher auf deren Ablagerung vor oder während der Kreidezeit geschlossen wird, als andererseits das Vorkommen eines ächten Knochen-Fisches auf eine Bildung während oder nach der Kreidezeit schliessen lässt. In der lebenden Schöpfung ist die Vertretung auf 5 Gattungen, die mit Ausnahme einer einzigen auch nicht einmal weit verbreitet oder Arten-reich sind, bnschränkt, nämlich zwei Gattungen mit der typischen rhomboidalen Schuppen-Form der Ganoiden, Lepidosteus und Polypterus, deren erste mit wenigen Arten den Flüssen und Landseen *Nord-Amerikas*, die zweite mit 2 oder 3 Arten dem *Nil* und anderen Flüssen der Nordhälfte *Afrikas* angehört, dann Amia, eine Gattung mit der gewöhnlichen rundlichen Schuppen-Form und dem ganzen äusseren Habitus der ächten Knochen-Fische, mit einer in den Flüssen *Süd-Carolinas* und anderer südlicher Staaten der Union lebenden Art, ferner die in den Meeren und Flüssen der alten Welt in mehren Arten verbreitete Gattung Stör (Acipenser), deren Haut-Bedeckung in einzelnen entfernt stehenden und Reihen-weise angeordneten Knochen-Platten besteht und endlich die Gattung Spathularia mit nackter Haut, deren einzige Art in den zum Fluss-Gebiete des *Mississippi* gehörenden Flüssen, namentlich auch im *Ohio* lebt. Mit Ausnahme einer einzigen in tertiären Gesteinen aufgefundenen Art der Gattung Stör (Acipenser) sind alle diese genannten Gattungen völlig auf die Jetztwelt beschränkt.

Bei den fossilen Ganoiden tritt als geologisch bedeutsam besonders der Unterschied von homozerker und heterozerker Bildung der Schwanz-Flosse hervor. Die Untersuchungen AGASSIZ's haben in dieser

Beziehung das bemerkenswerthe Ergebniss geliefert, dass alle Ganoiden der älteren Bildungen heterozerk, diejenigen der jüngeren homozerk sind. In Schichten älter als der Lias kennt man keine homozerken Ganoiden, sondern nur solche mit ungleichen Schwanz-Lappen, in deren oberen sich die Wirbelsäule fortsetzt. Andererseits reichen diese letzten nur mit sehr wenigen Arten in die Ablagerungen nach dem Schluss der paläozoischen Formation hinein. AGASSIZ hat an diese sowohl an sich höchst merkwürdige, wie auch für die Alters-Bestimmung der Gesteine wichtige Thatsache gewisse Betrachtungen über die Übereinstimmung, welche zwischen den Stadien der Entwicklung der Fische im Leben und denjenigen ihrer Aufeinanderfolge in den geologischen Epochen stattfindet, geknüpft. Sowie die heterozerke Bildung der Schwanz-Flosse den Fischen der älteren, die homozerke den Fischen der jüngeren Formationen zukommt, so soll den lebenden Fischen im Foetus-Zustande die heterozerke Bildung eigenthümlich seyn und erst im ausgebildeten Zustande die homozerke Bildung hervortreten. Man ist nicht bei dieser Annahme stehen geblieben, sondern man hat allgemein in den fossilen Thieren der älteren Gesteine die niederen Entwicklungs-Stufen des Individuums der entsprechenden Klassen und Ordnungen in den jüngeren Formationen und der Jetztwelt erkennen wollen. Allein ganz abgesehen davon, dass dieser Verallgemeinerung zahlreiche widersprechende Thatsachen entgegenstehen, so scheint auch die ursprüngliche Annahme einer genügenden Begründung zu entbehren. AGASSIZ stützte dieselbe vorzugsweise auf die Beobachtung C. VOGT's, derzufolge Coregonus ein Salmonide, im Foetus-Zustande zuerst heterozerk ist und erst nachher homozerk wird. Dagegen behauptet nun neuerlichst HUXLEY*, dass alle Salmoniden im ausgebildeten Zustande deutlich heterozerk sind und dass bei Coregonus der heterozerke Zustand des Embryo keineswegs der erste, sondern ein verhältnissmässig später ist, indem anfänglich der Schwanz entschieden symmetrisch, d. i. homozerk ist. HUXLEY ist sogar der Ansicht, dass der bisherigen Annahme entgegen ganz allgemein in der Entwicklung der Fische der homozerke Zustand dem heterozerken vorangehe.

Bei der sehr grossen Zahl der Gattungen ist eine systematische Anordnung der Ganoiden eine eben so nothwendige als schwierige Aufgabe. **Versuche zu einer solchen sind durch AGASSIZ, JOH. MÜLLER,**

---

* *On the hypothesis of the progressive development of animal life in time* i. *Ann. and Mag. of nat. hist. nro.* 91, *July 1855*, p. 71.

Giebel, Pictet und andere gemacht worden. Zu den Merkmalen, welche bei einer solchen Klassifikation der Gattungen vorzugsweise in Betracht kommen, gehört namentlich die Beschaffenheit der Haut-Bedeckung, welche bestehen kann in rhomboidalen, Schmelz-bedeckten Schuppen, wie bei Lepidosteus, Polypterus und den meisten fossilen Gattungen, in rundlichen Schmelz-bedeckten Schuppen, wie bei Holoptychius, in rundlichen, nicht mit einer Schmelzlage bedeckten Schuppen, nämlich bei Amia, in einzelnen Knochen-Schildern, nämlich bei Acipenser (Stör), oder endlich ganz fehlen kann, nämlich bei Spathularia. Ferner sind zu diesen wichtigeren Merkmalen zu rechnen die Beschaffenheit der Wirbelsäule, welche aus deutlich getrennten vollkommen verknöcherten Wirbeln, oder aus halb verknöcherten Wirbeln bestehen, oder endlich blos eine weiche corda dorsalis bilden kann, die Bildung des Schwanzes, welcher homozerk oder heterozerk seyn kann, die Form und Stellung der Zähne und endlich das Vorhandenseyn oder Fehlen von Fulcra vor den Flossen. Pictet* gelangt durch Benützung dieser Merkmale zu nachstehender Klassifikation, welche als der jüngste Versuch dieser Art hier um so mehr einen Platz finden mag, als er vorzugsweise auf die Haut-Bedeckung gegründet eine leichte Anwendung auf die fossilen Formen findet.

I. Ordnung: Cyclifere Ganoiden.

Die Schuppen rund und am Hinterrande frei.

1. Familie: Amiaden.

Der Schwanz homozerk, das Skelett knochig, die Schuppen dünn, ohne Schmelzdecke, die Flossen-Strahlen innen nicht hohl.

2. Familie: Leptolepiden.

Der Schwanz homozerk, das Skelett knochig, die Schuppen dünn, Schmelz-bedeckt, die Flossen-Strahlen solid (nicht hohl).

Die Gattungen gehören der Jura- und Kreide-Formation an.

3. Familie: Coelacanthen.

Der Schwanz homozerk oder heterozerk, mit knochigem Skelett, dünnen Schuppen und hohlen Flossen-Strahlen.

Die meisten Gattungen paläozoisch, nur wenige in den Jura- und Kreide-Bildungen.

4. Familie: Holoptychiiden.

Mit heterozerkem Schwanz, zum Theil knorpeligem Skelett, sehr

* *Traité de Paléontologie. Ser. ed. II,* 130 ff.

dicken aus einem porösen knochigen Gewebe zusammengesetzten Schuppen und grossen gekrümmten Zähnen in den Kiefern.

Die Gattungen sämmtlich Devonisch.

II. Ordnung: Rhombifere Ganoiden,

d. i. Ganoiden mit rhombischen, knochigen, Schmelz-bedeckten, mit ihren Rändern an einander stossenden Schuppen.

1. Familie: Polypteriden.

Mit homozerkem Schwanz und zahlreichen Rücken-Flossen.

Die einzige Gattung nur lebend.

2. Familie: Lepidosteiden.

Mit homozerkem oder heterozerkem Schwanz, einer einzigen After-Flosse, gekrümmten Zähnen, grossen Schuppen.

Eine lebende Gattung und viele fossile.

3. Familie: Acanthodier.

Kleine heterozerke Fische mit einer einzigen After-Flosse, gekrümmten Zähnen und sehr kleinen Schuppen.

Die Gattungen sämmtlich paläozoisch.

4. Familie: Dipterinen.

Heterozerke Ganoiden mit zwei After-Flossen.

Die Gattungen paläozoisch.

5. Familie: Pycnodonten.

Mit nicht verknöcherter Wirbelsäule, eigenthümlichen supplementären Nacken-Knochen und rundlichen oder ellipsoidischen Pflaster-Zähnen.

Die Gattungen sämmtlich fossil, vorzugsweise der Jura- und Kreide-Formation angehörend.

III. Ordnung: Hoplopleuriden.

Das Skelett knochig. Der Körper auf dem Rücken und den Seiten mit mehren vom Hals bis zum Schwanz reichenden Reihen von Schildern bedeckt.

Die wenigen Gattungen gehören der Kreide-Formation an.

IV. Ordnung: Gepanzerte Ganoiden.

Ganoiden ohne Schuppen, oft mit Knochen-Platten bedeckt, mit knorpeligem Skelett.

1. Familie: Cephalaspiden.

Kopf und Leib mit eckigen, an den Rändern vereinigten Knochen-Platten bedeckt. Auf dem Schwanze oft kleine Schuppen-ähnliche Platten.

Alle Gattungen Devonisch.

2. Familie: Sturionen (Störe).

Der Körper mit rundlichen, zugespitzten und in Reihen angeordneten Knochenschildern bedeckt.

Eine lebende Gattung Acipenser (Stör) und eine fossile.

3. Familie: Spatulariden.

Der Körper nackt.

Eine einzige lebende Gattung.

(1.) Coelacanthi.

Diese Familie umfasst Fische, welche sich von den nachstehenden Sauroiden besonders durch die runde Form und die Imbrication der grossen Schuppen unterscheiden. Jede Schuppe besteht aus einer untern Lage von Knochensubstanz und einer oberen, eine sehr verschiedenartige Sculptur zeigende Schmelzlage. Bei den meisten Geschlechtern sind auch die Kopfknochen mit einer derjenigen der Schuppen ähnlichen granulirten Schmelzschicht überzogen. Das Skelett ist entweder fest und knochig und in diesem Falle sind die Knochen stets, wie bei der typischen Gattung Coelacanthus hohl, oder es ist knorpelig und nur der Kopf ist mit äusseren, die knorpelige Hirnschale schützenden Knochenplatten bedeckt. Die Zähne sind bei den meisten Geschlechtern von zweierlei Art, nämlich kleine randliche Zähne in grosser Zahl und grosse weit von einander abstehende kegelförmige Zähne in geringer Zahl. Die letzteren sind mit Längsfalten bedeckt, welche, am Grunde stets deutlich, gegen die Spitze des Zahnes hin sich verlieren. Die Coelacanthen waren Raubfische wie die Sauroiden von schlanker spindelförmiger Gestalt und mit sehr stark entwickelten vertikalen Flossen.

Die einzelnen Gattungen sind noch viel zu wenig in ihrer Organisation gekannt, um der Familie eine scharfe Begrenzung geben zu können. Auch hat Agassiz selbst die letztere zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden bestimmt. Anfänglich* betrachtete er den eigenthümlichen Bau der Flossen und des Schwanzes, wie er sich bei der Gattung Coelacanthus findet, als den Hauptcharakter der Familie. Erst später** gründete er die Familie vorzugsweise auf die Form und Bildung der Schuppen, welche nicht wie bei den Sauroiden neben einander liegen und nur mit den Rändern aneinanderstossen, sondern wie bei den Ctenoiden und Cycloiden dachziegelförmig übereinander greifen.

In der gegenwärtigen Begrenzung begreift die Familie folgende

* *Poiss. foss. Vol. II, Part. II*, 172 (*1843*).

** Old red 59 (*1844*).

Gattungen: **Coelacanthus, Holoptychius, Rhizodus, Actinolepis, Glyptolepis, Phyllolepis, Platygnathus, Dendrodus, Lamnodus, Cricodus, Asterolepis, Bothriolepis, Psammosteus, Undina, Ctenolepis, Gyrosteus** und **Macropoma**. Von diesen Gattungen gehören nur die 4 letzteren, deren wirkliche Zugehörigkeit zu der Familie übrigens erheblichen Bedenken unterliegt, der Jura- und Kreide-Formation, alle übrigen den paläozoischen Gesteinen und zwar vorzugsweise dem Old red an. Auch in der Jetztwelt soll die Familie nach AGASSIZ (Old red 107) in einigen Flussfischen wärmerer Länder angeblich vertreten seyn. Namentlich soll die Gattung Arapaima MÜLL., weniger sicher die Gattungen Heterotis EHRENB. und Osteoglossum VAND. zu derselben gehören.

Coelacanthus AGASSIZ 1843.

Den Hauptcharakter dieser bisher nur unvollkommen gekannten Gattung bildet der Umstand, dass die Knochen und die Flossenstrahlen der Schwanzflosse innen hohl sind und die Art wie die Flossenstrahlen von eigenen Flossenträgern gestützt werden. Ausserdem ist die Gestalt der Schwanzflosse, welche den ganzen hinteren Theil des Körpers umgibt, vorzugsweise bezeichnend. Ausser der Schwanzflosse sind zwei Rückenflossen und eine Afterflosse bekannt. Die Zähne sind stark und kegelförmig; die Schuppen sind gross, sehr dünn, verlängert und hinten gerundet.

Geognostische Verbreitung: Die wenigen bekannten Arten gehören dem Steinkohlengebirge (3), der permischen Gruppe (3) und dem Muschelkalk (1) an.

Die typische Art ist

Coelacanthus granulosus Tf. IX[5], Fg. 4 (Copie n. AGASSIZ).

Coelacanthus granulosus AGASSIZ *Poiss. foss. Tom. II, Part. II,* 172, t. 62; — EGERTON i. KING *Perm. Foss. of England* 236, t. 28, f. 2; — GIEBEL Fauna der Vorw. I, Abth. III, 219.

Nur der hintere Theil des Körpers bekannt! Der ganze Körper wahrscheinlich gegen 2 Fuss lang, schlank. Die Dornfortsätze der Wirbel und die Flossenträger („osselets interapophysaires" AGASSIZ's) der Schwanzflosse von ungefähr gleicher Länge. Die Flossenstrahlen etwas länger, niemals bis zum Grunde gegliedert. Die Gabel, mit welcher das untere Ende der Flossenstrahlen das obere Ende der Flossenträger umfasst, ist viel enger, als diejenige, mit welcher der Dornfortsatz auf dem knorpeligen Wirbelkörper steht. Die Mitte des hinteren Endes der

Schwanzflosse nimmt ein Bündel abweichend gestalteter, gegliederter und am Ende anscheinend geschlossener Flossen ein, welche sich unmittelbar an die Wirbelsäule anfügen. Die Oberfläche der dünnen Schuppen ist granulirt.

Vorkommen: Im Zechstein („Marl slate") von *Ferry Hill* und *East Thickley* in *England.*

Erklärung der Abbildung: Fg. 4 Skizze eines Strahles der Schwanzflosse mit dem Flossenträger und dem auf dem knorpeligen Wirbelkörper stehenden Dornfortsatze, im Längsschnitt; aa Gabel des Dornfortsatzes, mit welcher derselbe den Wirbelkörper umfasst, bb' oberes gleichfalls hohles Ende des Dornfortsatzes, cc' der gleichfalls hohle Flossenträger, dd Gabel des Flossenstrahles, mit welcher derselbe das obere Ende des Flossenträgers umfasst, e oberer gegliederter nicht hohler Theil des Flossenstrahles.

Die von Agassiz und Egerton gelieferten Abbildungen des Körpers, so weit er bekannt, sind zu undeutlich, um hier wieder gegeben zu werden.

Holoptychius Agassiz 1836.

Der Körper gross, breit, gedrungen, von oben nach unten niedergedrückt. Der Kopf verhältnissmässig nicht gross, flach, Halbkreisförmig begrenzt. Der Zwischenraum zwischen den zwei gekrümmten Unterkieferästen nehmen statt der Kiemenstrahlen zwei grosse in der Mittellinie der Unterseite des Kopfes zusammenstossende, dreiseitige, bewegliche Knochenplatten ein. Die Zähne des Ober- und Unterkiefers sind klein, sehr zahlreich, konisch und am Grunde gefurcht. Alle Knochen des Kopfes mit einer ziemlich dicken Schmelzlage bedeckt, deren Oberfläche in ähnlicher Weise wie die Kopfknochen der Störe (Acipenser) mit einer eigenthümlichen unregelmässig runzeligen und granulirten Sculptur versehen sind. Die Schuppen gross, sehr dick, rundlich oval, undeutlich rhomboidal Dachziegel-förmig über einander greifend und auf dem grösseren freien Theile der Oberfläche mit unregelmässig gebogenen und radial angeordneten Runzeln und Höckern geziert. Der kleinere von den angrenzenden bedeckte Theil der Schuppen ist glatt. Im Innern bestehen die Schuppen aus einer dicken, in mehrere übereinander liegende Lagen getrennten Schicht von dichter Knochensubstanz und der oberen Lage von Schmelzsubstanz, durch welche die Sculpturen der Oberfläche allein gebildet werden. Von den Flossen kennt Agassiz nur die Bauchflossen und die Basis

der Schwanzflosse. Die Bauchflossen sind weit nach hinten gerückt. Die Schwanzflosse ist dreiseitig und schief abgestutzt. Nach M'Coy kommt der Gattung ausserdem eine der Schwanzflosse ganz nahe stehende kurze elliptische Rückenflosse und ihr gegenüber eine ähnliche Afterflosse zu.

Nachdem Agassiz anfänglich diese Gattung nur auf einzelne Schuppen und Kopfknochen aus dem Steinkohlengebirge von *Burdie-House* bei *Edinburg* gegründet hatte, so gewährte ihm erst die Auffindung eines fast vollständigen Exemplars des H. nobilissimus in dem Old red der Umgebungen von *Perth* in *Schottland* die Gelegenheit, die generischen Merkmale genauer festzustellen. Diese Art bildet seitdem den Typus der Gattung. Inzwischen hatte sich Owen durch den eigenthümlichen Bau gewisser Zähne von *Burdie-House* veranlasst gesehen für dieselben die Gattung Rhizodus zu errichten. Diese Gattung wurde nun von Agassiz für synonym mit Holoptychius erklärt, indem zugleich die Art, deren Zähne und Kiefer Owen * untersucht hatte, als identisch mit H. Hibberti bezeichnet wurde. Später ist nun M'Coy ** dieser Vereinigung der beiden Geschlechter mit dem Vorschlage entgegengetreten, die Gattung Holoptychius so zu beschränken, dass, indem H. nobilissimus ihr Typus bleibt, diejenigen meistens dem Steinkohlengebirge angehörenden Arten, welche sich durch sehr grosse, dünne und auf der Oberfläche ähnlich wie bei Glyptolepis fein retikulirte Schuppen und durch sehr grosse scharfkantige elliptische Zähne von zweierlei Grösse von den typischen Arten unterscheiden, von derselben ausgesondert und ihrerseits unter der generischen Benennung Rhizodus, die bisher als blosses Synonym von Holoptychius galt, vereinigt werden. Diesem passenden Vorschlage M'Coy's gemäss wurde bereits der gegebene Gattungscharakter enger gefasst.

Agassiz's (Old red 76, t. 25) Gattung Platygnathus ist nach M'Coy (*Brit. Pal. Foss.* 596) auf einen Schwanz und einen Kiefer gegründet, welche nicht demselben Fisch angehören. Der Kiefer kommt nahe mit Bothriolepis überein. Der Schwanz dagegen zeigt Schuppen, welche in Gestalt und in Sculptur der Oberfläche denjenigen von Holoptychius ähnlich sind, während dagegen die starke Verlängerung des Schwanzes und die ausserordentliche Entwicklung der Schwanzflosse von Holoptychius unterscheidend sind. Die Gattung muss

* *Odontography* 75.

** i. *Ann. nat. hist. Sec. ser. II, 1848,* 2; *Brit. Pal. Foss.* 193.

vorläufig als sehr ungenügend begrenzt gelten. Die einzige bekannte Art Plat. Jamesoni fand sich im Old red von *Dura-Den* in *Schottland.*

Goldfuss (i. Leonh. u. Bronn's Jahrb. *1847*, 403) meint, dass auch seine übrigens nur auf einzelne Schädel-Fragmente gegründete und unvollständig beschriebene Gattung Sclerocephalus (mit der einzigen Art Sc. Haeuseri aus dem Steinkohlengebirge von *Heimkirchen* in *Rheinbaiern*) in die Verwandtschaft von Holoptychius gehöre, jedoch durch die in ausgestochenen Grübchen und netzförmig verzweigten erhabenen Linien bestehende Sculptur der Oberfläche der Kopfknochen und durch die geringere Entwicklung des Zahnsystems verschieden sey.

Geognostische Verbreitung: Durch Agassiz werden 5 Arten der Gattung aus dem Old red *Schottlands* beschrieben, von denen die eine (H. giganteus) auch im Old red *Russlands* (bei *Pritschka*) vorkommen soll. M'Coy, indem er zwei der von Agassiz beschriebenen Arten (H. Andersoni und H. Flemingii) vereinigt, fügt dagegen zwei neue Arten (H. princeps und H. Sedgwickii) zu den bekannten hinzu. Ausserdem wird eine Art der Gattung (H. Omaliusii) durch Agassiz aus devonischen (von Agassiz irrthümlich als Old red, der in *Belgien* nicht vorkommt) bezeichneten Schichten bei *Namur* in *Belgien* beschrieben. Endlich ist das Vorkommen von einzelnen, spezifisch nicht näher bestimmten, zu der Gattung gehörenden Schuppen in devonischen Schichten verschiedener Gegenden, namentlich des *Rheinischen* Gebirges und *Nord-Amerika's*, berichtet worden.

Holoptychius nobilissimus Tf. IX[6], Fg. 1 a, b.

Holoptychius nobilissimus* Agassiz *Poiss. Foss. Tom. II, Part. II*, 179; *idem* Old red 73, 128, 140, t. 23, 24, f. 2, t. 31 a, f. 26; *idem* i. M. V.

* Es klingt einigermassen befremdend, wenn Murchison (*Siluria* 253) bemerkt, dass auf sein Ersuchen Agassiz diese Art nach dem Rev. J. Noble, dem Entdecker eines fast vollständigen Exemplars derselben, benannt habe und wenn auch Agassiz (i. Murchison's *Sil. Syst.* 600) selbst erklärt zu Ehren dieser Person die spezifische Benennung gewählt zu haben. Wer sucht hinter dem Worte „nobilissimus" den Rev. J. Noble? gewiss Niemand, der nicht zufällig Agassiz's und Murchison's betreffende Erklärungen gelesen hat. Man kann sich der Vermuthung nicht erwehren, es habe sich der berühmte Autor der „*Poissons fossiles*" dem ihm gestellten Ansinnen, einen so schönen Fisch der nomenklatorischen Unsitte, Arten nach wissenschaftlich nicht weiter bekannten Personen zu benennen, in geschickter Weise entziehen wollen. Die von M'Coy gestellte Anfrage, ob nicht jetzt noch die Benennung in Holoptychius Noblei umzuän-

K. *Russia II*, 399, 405; — Murchison *Sil. Syst. II*, 599, t. 2 *bis*, f. 1, 2, 3, 4, 8 *et* 9? *idem Siluria* 253, t. 36, f. 9—13; — Miller Old red 162, t. 9, f. 3; — Eichwald i Karsten's Archiv *1845*, XIX, 679; — E. de Verneuil i. *Bullet. soc. géol. Fr. 2ème, Ser. IV*, *1847*, 43; — M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 595.

Ueber 2 Fuss lang und 1' breit. Die Schuppen sehr dick, zwei Zoll im Durchmesser, hinten elliptisch begrenzt, auf der Oberfläche mit sehr zarten, unregelmässig hin- und hergebogenen, undeutlich knotigen Reifen bedeckt. Das fast vollständige der Beschreibung von Agassiz vorzugsweise zu Grunde liegende oben erwähnte Exemplar liegt auf dem Rücken. Die bei dieser Lage nicht erkennbare Stellung und Form der Flossen lässt sich aus derjenigen des ähnlichen Holoptychius Sedgwickii, von welchem M'Coy (*Brit. Pal. Foss.* 595, t. 2 D, f. 6), ein fast vollständiges auf der Seite liegendes Exemplar abbildet, ergänzen. Man erkennt hier namentlich die schief abgestutzte Form der breiten Schwanzflosse und die elliptische fast gleiche Gestalt der der Schwanzflosse sehr genäherten Rücken- und Afterflosse.

Vorkommen: Das der spezifischen Bestimmung der Art, wie auch der Begrenzung der Gattung durch Agassiz vorzugsweise zu Grunde liegende, bis auf den grösseren Theil des Schwanzes und die Flossen vollständige Exemplar, welches gegenwärtig im *British Museum* aufbewahrt wird, wurde im Old red bei *Clashbennie* unweit *Perth* in *Schottland* aufgefunden. Auch die Umgebungen von *Elgin* und *Caithness*, d. i. der nördlichste Theil des Festlandes von *Schottland*, werden als Fundorte angegeben. Bei *Pritschka* im *Waldai* in *Russland* kommen nach Eichwald die Ueberreste der Art und namentlich Schuppen so häufig vor, dass sie eine förmliche Breccie bilden. Endlich sind nach de Verneuil Reste der Art in einer dem Old red gleich gestellten Sandsteinbildung bei *Blossburg* im Staate *Pennsylvanien* in *Nordamerika* vorgekommen.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 1 a mehrfach verkleinerte Darstellung des vollständigsten bekannten, über 2 Fuss langen Exemplars aus dem Old red von *Clashbennie* bei *Perth*. Dasselbe zeigt dem Beschauer die Bauchseite. Fg. 1 b eine einzelne Schuppe der Bauchseite nebst Theilen der angrenzenden Schuppen in natürlicher Grösse. Copien nach Murchison.

---

dern sey, ist gewiss entschieden zu verneinen, wenigstens jedenfalls wenn damit gemeint ist, dass die Aenderung durch irgend Jemand anders als durch Agassiz selbst geschehen solle.

Rhizodus OWEN 1840.

Nur Kiefer und Zähne sind von dieser Gattung bekannt. Nach M'COY waren es die Zähne eines schon vorher von AGASSIZ mit der Benennung Holoptychius Hibberti bezeichneten Fisches, für welche OWEN (*Odontography* 75) die Gattung Rhizodus errichtete. Die Zähne sind wie diejenigen von Holoptychius am Grunde gereift und sind in zylindrische Höhlungen des Kiefers eingesenkt. Dagegen weichen sie durch die sehr verschiedene Grösse und durch die elliptische (nicht runde!) Form des Queerschnittes von denjenigen von Holoptychius ab. Im Innern sind die Zähne mit einer kleinen centralen Höhlung versehen, welche sich in dem untern äusserlich gereiften Theile des Zahnes in zahlreiche senkrechte Spalten theilt, von denen eine jede einer der äusserlichen Längsreifen entspricht. Von den Seiten dieser senkrechten Schlitze gehen unter rechtem Winkel feine Röhrchen aus. Die Schuppen sind sehr gross, ziemlich dünn, von abgerundet vierseitiger oder dreiseitiger Form und greifen, wie bei Holoptychius, weit über die benachbarten über. Die Unterseite der Schuppen ist glatt, nur wenige concentrische Anwachsstreifen zeigend und in einiger Entfernung von der Mitte mit einem ovalen flachen Höcker versehen.

M'COY (*Brit. Pal. Foss.* 610) errichtete die Gattung Centrodus für Zähne aus dem Kohlenschiefer, welche äusserlich mit denen von Rhizodus Aehnlichkeit haben, im Innern aber durch eine sehr grosse einfache Markhöhle verschieden sein sollen. Durchaus verschieden ist GIEBEL'S (Fauna der Vorw. Bd. I, Abth. III, 344) für Zähne mit vielspitziger Zahnkrone aus dem Kohlengebirge von *Wettin* errichtete gleichnamige Gattung Centrodus, welche zu den Cestracionten gehören soll.

Geognostische Verbreitung: Die beiden einzigen bekannten Arten gehören dem Kohlengebirge *Englands* an.

Rhizodus Hibberti Tf. X, Fg. 8 a, b (Copien nach AGASSIZ u. HIBBERT).

Rhizodus Hibberti AGASSIZ *et* HIBBERT i. *Transact. Roy. soc. Edinburg (1836), XIII,* 202, t. 8, f. 1, 2, t. 9, f. 2, 3, 9; — M'COY *Brit. Pal. Foss.* 612.

Holoptychius Portlockii AGASSIZ i. *Portlock Report Londond.* t. 13, f. 5—11.

Die Kiefer sind bei mässig grossen Individuen gegen 15 Zoll lang

und gegen 3 Zoll hoch. Anscheinend fünf grosse Reisszähne in jeder Kieferhälfte, von denen der vordere der bei weitem grössere ist.

Nach M'Coy's Behauptung wurde die Gattung Megalichthys durch Agassiz und Hibbert ursprünglich auf die grossen Zähne dieser Art gegründet. Die später (*Poiss. foss. II*, II, 90) gegebene Beschreibung von Megalichthys bezieht sich dagegen auf einen ganz verschiedenen und namentlich auch viel kleineren Fisch. Später hat dann Owen die grossen Zähne der von Agassiz Holoptychius Hibberti genannten Art zum Typus seiner Gattung gemacht.

Vorkommen: In Kalksteinschichten des oberen Kohlengebirges („coal measures") von *Burdiehouse* bei *Edinburg* und in fischreichen Schichten von *Cultra* bei *Belfast*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 8a ein grösserer, Fg. 8b ein kleinerer Zahn von der Seite.

Gyroptychius M'Coy 1848.

Vergl. M'Coy i. *Ann. nat. hist. Sec. Ser. II, 1848*, 308, 309; *idem Brit. Pal. Foss.* 596, 597, t. 2 C, f. 2 *et* 3.

Diese Gattung begreift schlanke, breitköpfige Fische, welche in Gestalt, Zahl und Stellung der Flossen so wie in der Bildung des Schwanzes mit Diplopterus übereinkommen, durch die Imbrikation und die Sculptur der Schuppen aber noch entschiedener in die Verwandtschaft von Holoptychius gehören. Die Reifen auf der Oberfläche der Schuppen sind jedoch viel feiner, als bei Holoptychius und konvergiren gegen das hintere Ende der Schuppen, indem sie sich zugleich bogenförmig um einen gemeinsamen Mittelpunkt biegen. Ganz eigenthümlich für die Gattung ist auch das Vorhandenseyn eines von dem Vorderrande bis zum Mittelpunkt reichenden mittleren Kiels auf der Unterseite der Schuppen. M'Coy erkennt in der Gattung ein Verbindungsglied zwischen den Coelacanthen und Sauroiden.

Die beiden bekannten Arten gehören dem Old red der *Orkney*-Inseln an.

Tf. IX[6], Fg. 3 stellt eine Schuppe der einen der beiden Arten (G. angustus) in natürlicher Grösse dar. Copie nach M'Coy.

Asterolepis Eichwald 1840.

Chelonichthys Agassiz *1842*.

Die Gattung wurde von Eichwald * für grosse im Old red *Russlands* vorkommende Knochenplatten errichtet, deren wesentlichstes

* Vergl. Leonh. u. Bronn's Jahrb. *1840*, 425, 621; *1844*, 47.

Merkmal eine eigenthümliche, in zerstreuten warzenförmigen gerundeten Höckern und sternförmig gestreiften und gefurchten Zwischenräumen bestehende Skulptur ist. Die Platten sind mehrere Linien dick. Fast niemals scheinen sie hinreichend vollständig erhalten gefunden zu werden, um die äussere Begrenzung erkennen zu lassen. Die untere Seite der Platten ist der Oberfläche parallel und bis auf eine feinfaserige Struktur glatt. Im Innern zeigen sich die Platten aus dünnen horizontalen Schichten zusammengesetzt, von denen die unteren ein dichtes und feinzelliges Gewebe, die oberen aber grössere Lücken und Höhlungen zeigen. Diese Höhlungen bilden ziemlich regelmässige vertikale Reihen und werden durch Säulen dichterer Knochensubstanz getrennt. Die letzteren entsprechen den warzenförmigen Höckern der Oberfläche.

Früher hatten diese Knochenplatten eine sehr verschiedene Deutung erhalten. LAMARCK hatte sie zu seiner Korallen-Gattung Monticularia gerechnet, KUTORGA sie für Knochenschilder weichschaliger Schildkröten (Trionyx) erklärt. Erst EICHWALD erkannte ihre Zugehörigkeit zu den Fischen und verglich sie mit anderen nahe verwandten Fischformen des *Englischen* Old red. Wenige Jahre nachher errichtete AGASSIZ, unkundig der schon durch EICHWALD geschehenen Beschreibung und Benennung die Gattung Chelonichthys für diese Knochenschilder. Als er jedoch nachher sich von der Identität beider Gattungen überzeugt hatte, beeilte er sich die Priorität von EICHWALD'S Benennung anzuerkennen und seinen eigenen Gattungsnamen zu unterdrücken.

Zusammen mit den Knochenplatten finden sich Knochen, welche AGASSIZ für Kopfknochen derselben Fische, denen die Platten angehörten, erklärt und aus denen er schliessen zu können glaubt, dass die Fische der Gattung Asterolepis einen breiten flachen Kopf mit weit gespaltenen Rachen besassen. AGASSIZ beobachtete Kiefer-Fragmente von mehr als 9 Zoll Länge und schliesst daraus auf sehr bedeutende Dimensionen der Fische. Diese sind übrigens auch aus den Knochenplatten selbst zu entnehmen. Mir liegen verschiedene unzweifelhaft der Gattung angehörende Bruchstücke von Platten mit der Fundorts-Angabe „*Arroküll*a“ vor, welche bedeutend grösser, als die von AGASSIZ beschriebenen und abgebildeten sind, indem sie bei einer Dicke von 1 Zoll handgross sind und dabei noch nirgends eine natürliche Begrenzung zeigen.

AGASSIZ hält es für wahrscheinlich, dass die mit den Knochenplatten zusammen vorkommenden Zähne der Gattung Dendrodus zu Asterolepis gehören.

Geognostische Verbreitung: Die 8 Arten der Gattung gehören dem Old red *Russlands* (*Riga*, *Veroneje* u. s. w.) und zwei derselben auch gleichzeitig demjenigen *Schottlands* (*Elgin*) an. Eine Art (A. Hoeninghausi AG.) wird aus den devonischen Schichten der *Eifel* beschrieben. Sehr zweifelhaft ist wohl die von M'COY * gemachte Angabe von dem Vorkommen einer Art (A. verrucosa) im Kohlenkalk von *Irland*.

Asterolepis Asmusi Tf. IX[6], Fg. 5 a, b (Copien n. AGASSIZ).
Asterolepis Asmusi AGASSIZ *Poiss. Foss. Vol. I*, p. XXXIII; *idem* Old red 92, t. 30, f. 1, t. 30[a], f. 11.

Die bei anderen Arten sehr bestimmte Skulptur der Oberfläche hat bei dieser ein abgeriebenes Ansehen. Die warzenförmigen Höcker sind niedrig, kaum über die Oberfläche vortretend und zuweilen zu unregelmässigen Wulsten zusammenfliessend. Ihre Vertheilung ist sehr ungleich, indem sie an manchen Stellen der Oberfläche sehr gedrängt stehen, an andern dagegen ganz fehlen. Die Zwischenräume zwischen den Höckern sind fein granulirt und runzelig.

Die grössern Fragmente von Knochenplatten, welche AGASSIZ untersucht hat, gehören dieser Art an.

Vorkommen: Im Old red von *Riga* und von *Elgin* in *Schottland*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 5a stellt ein kleines Fragment einer Knochenplatte dar. Fg. 5 b die Skulptur der Oberfläche vergrössert. Diese stimmt genau mit derjenigen der mir vorliegenden von *Acrokiilla* überein.

Bothriolepis EICHWALD 1840.

Glyptosteus AGASSIZ *1843*.

Wie die vorige Gattung für einzelne Knochenplatten des Old red *Russlands* von EICHWALD ** errichtet. Die Platten sind 3 bis 6 Zoll lang und bis 3 Linien dick, länglich, häufig mit einem Längskiele versehen, zu dessen beiden Seiten die Oberfläche dachförmig abfällt, zuweilen auch ganz flach oder kuppelförmig gewölbt. Die Skulptur der Oberfläche besteht in kleinen Stecknadelkopf-grossen, kreisrunden Vertiefungen, welche in wellenförmig gebogenen Linien aneinander gereiht und durch scharfe, schmale Kiele getrennt sind. Im Grunde zeigen die Vertiefungen eine feine Oeffnung, augenscheinlich die Mündung von Blutgefäs-

---

* Vergl. *Ann. and Mag. nat. hist. sec. Ser. II*, *1848*, 9.

** Vergl. LEONH. u. BRONN's Jahrb. *1840*, 621.

sen, die zu der die Oberfläche der Platten bedeckenden Epidermis führten. Noch verschiedener, als die Skulptur der Oberfläche, ist die innere Struktur der Knochenplatten von derjenigen von Asterolepis. Man unterscheidet eine untere compakte Lage, welche nur hier und da von einzelnen, in das Innere der Platten eindringenden und am Ende zu einem feinen Netze verzweigten Kanälen durchzogen wird, und eine obere aus horizontalen Schichten bestehende Schmelzdecke. Die Kiefer tragen grosse, dicke, etwas nach rückwärts gebogene und von den Seiten zusammengedrückte konische Zähne, deren Struktur an diejenige bei Holoptychius erinnert. Im Unterkiefer stehen drei solcher Zähne in der vorderen Hälfte und hinter ihnen mehr genähert einige kleinere. In dem Oberkiefer stehen sechs grössere Zähne, welche sich fast berühren. Ausserdem ist der Rand der Kiefer mit mehreren Reihen kleiner bürstenförmiger Zähne besetzt.

AGASSIZ's Gattung Glyptosteus, deren Errichtung in Unkenntniss der schon vorher durch EICHWALD gegebenen Benennung erfolgte, ist mit Bothriolepis synonym.

Geognostische Verbreitung: Die Reste der beiden einzigen Arten kommen in grosser Häufigkeit in dem Old red ***Russlands*** und ***Schottlands*** vor.

Bothriolepis ornata Tf. IX[5], Fg. 11 a, b (Copien n. AGASSIZ).
Bothriolepis ornata EICHWALD i. LEONH. u. BRONN's Jahrb. ***1840***, 620; — AGASSIZ Old red 99, t. 29, t. B, f. 7, t. 30[a], f. 14, 15.
Glyptosteus reticulatus AGASSIZ *Poiss. foss. Vol. I*, p. XXXIV.

Vorkommen: Im Old red von ***Elgin*** und von ***Monachthy Hill*** (***Nairn***) in ***Schottland*** und von ***Prikscha, Ladoga*** und ***Andoma*** in ***Russland***.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 11 a Ansicht einer in einem Gesteinsstück eingeschlossenen gekielten Knochenplatte von oben. Fg. 11 b ein Stück der Oberfläche vergrössert.

Psammosteus AGASSIZ 1844.

Placosteus AGASSIZ *et* Psammolepis AGASSIZ.

Die Gattung ist für grosse, gewölbte, auf der Unterseite glatte, auf der Oberseite mit warzenförmigen am Grunde strahlig gereiften Höckern bedeckte Knochenplatten errichtet, welche denjenigen von Asterolepis ähnlich sind, aber durch viel geringere Grösse der Höcker sich unterscheiden. Die Höcker stehen sehr gedrängt und zuweilen fliessen sie zu kleinen auf beiden Seiten gekerbten Längsreifen

zusammen. Uebrigens sind die Höcker so klein, dass dem blossen Auge die Oberfläche der Knochenplatte wie ein Chagrin erscheint. Die innere Struktur der Platten ist von derjenigen von Asterolepis sehr verschieden. Vielfach gewundene Kanäle bilden ein sehr verwickeltes zartes Netz, von welchem die sehr compakte und feste der Zahnsubstanz in ihrer Beschaffenheit sich nähernde Knochenmasse eingeschlossen ist. Gegen die Oberfläche hin werden die Kanäle immer enger und lassen undurchbohrte kleine Parthien von fester Substanz zwischen sich, über welchen die Körnchen der Oberfläche stehen.

M'Coy (i. *Ann. nat. hist. sec. Ser. II, 1848, Part II*, 6; *Brit. Palaeoz. foss.* 613, t. 3 K, f. 12) errichtet die Gattung Osteoplax für Knochenplatten, welche in der Skulptur der Oberfläche denjenigen von Psammosteus ähnlich, dagegen durch die innere Struktur, welche nicht horizontale Schichten, sondern strahlig angeordnete Knochenkörperchen erkennen lässt, unterschieden seyn sollen. Die 1 bis 2 Zoll breiten und 1 Linie dicken Platten der einzigen Art O. erosus finden sich im Steinkohlengebirge von *Cultra* (Grafsch. *Down*) in *Irland.*

Früher hatte Agassiz die hierher gehörenden Arten in zwei Gattungen Placosteus und Psammolepis vertheilt und wurde erst durch die Beobachtungen an vollständigerem Material zur Vereinigung beider unter der neuen Benennung Psammosteus veranlasst.

Geognostische Verbreitung: Die wenigen (4) bekannten Arten gehören dem Old red *Russlands* (*Riga*, *St. Petersburg*, *Ladoga*, *Cremon*) an.

Psammosteus paradoxus Tf. IX[5], Fg. 9 a, b (Copien nach Agassiz).

Psammosteus paradoxus Agassiz Old red 104, 130; *idem* i. M. V. K. *Russia II*, 417.

Psammolepis paradoxus Agassiz *Poiss. Foss. Vol. I*, p. XXXIV; *idem* Old red t. B, f. 5, 6, t. 27, f. 2—4.

Sclerolepis decoratus Eichwald i. Karsten's Archiv *1845*, XIX, 672; *idem* i. Leonh. u. Bronn's Jahrb. *1846*, 115; — Agassiz Old red 154.

Die Skulptur der Oberfläche der Platten besteht in einem gleichförmigen, durch feine sehr gedrängte Höcker gebildeten Chagrin. Am Grunde der feinen Höcker nimmt man sehr feine radial angeordnete Runzeln wahr. Bei sehr wohl erhaltener Oberfläche erhält dieselbe durch vertiefte Linien das Ansehen, als werde sie durch grosse dachziegelförmig über einander greifende Schuppen gebildet. In der letz-

teren irrigen Voraussetzung machte AGASSIZ die Art anfänglich zum Typus seiner Gattung Psammolepis, die er später, als er sich überzeugte, dass jene schuppige Bildung lediglich der oberflächlichen Skulptur angehöre und auf die gleichförmige innere Struktur der Knochen-Platten ohne allen Einfluss sey, mit Placosteus unter der neuen generischen Benennung Psammosteus vereinigte.

Vorkommen: Im Old red von *Riga* und *Cremon* in *Russland*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 9 a Ansicht einer unvollständigen Knochen-Platte mit deutlich Schuppen-förmiger Skulptur. Fg. 9 b die Oberfläche einer einzelnen Schuppe vergrössert.

Actinolepis AGASSIZ 1844.

Für Schuppen errichtet, deren ausgezeichnetstes Merkmal bei einer regelmässig gerundet rektangulären Gestalt und Dach-förmiger Wölbung in der Skulptur der Oberfläche besteht. Die Oberfläche ist nämlich mit Höckern bedeckt, welche gleichzeitig in regelmässig konzentrische und radiale Reihen angeordnet sind. Diese Skulptur der Schuppen ist in sofern etwas veränderlich, als bald die konzentrische, bald die radiale Anordnung der Höcker mehr hervortritt. Die Unterseite der Schuppen ist konkav, durch eine mittle Längsrinne ausgehöhlt und glatt. Die einzige Art der Gattung ist:

Actinolepis tuberculata Tf. IX[5], Fg. 10 ab (K. n. AG.).

Actinolepis tuberculata AGASSIZ *Old red* 141, 128, t. 31, f. 15—18, t. 31 a, f. 28; *idem* i. M. V. K. *Russia II*, 416.

Vorkommen: Im Old red am *Findhorn River* unweit *Elgin* in *Schottland* und bei *St. Petersburg*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 10 a stellt eine Schuppe mit vorherrschender radialer Anordnung der Tuberkeln. Fg. 10 b ein Stück der Oberfläche vergrössert dar. Die grösseren Tuberkeln der obern Reihe gehören der mittlen Längsleiste an.

Phyllolepis AGASSIZ 1843.

Die Gattung ist für Schuppen errichtet, welche sich durch ihre sehr bedeutende bis 1/2' im Durchmesser erreichende Grösse bei zugleich sehr geringer Dicke auszeichnen. Die Oberfläche der Schuppen ist mit konzentrischen, dem Umfange parallelen Reifen geziert oder glatt. Im Innern sind sie aus einer Schmelzlage und einer sehr dünnen Lage von Knochen-Substanz zusammengesetzt.

Geognostische Verbreitung: Von den beiden bekannten Arten der Gattung gehört die eine dem Old red *Schottlands*, die andere Ph. tenuissimus Ag. dem Steinkohlen-Gebirge von *Burdie House* bei *Edinburg* an.

Phyllolepis concentricus Tf. IX[5], Fg. 12.

Phyllolepis concentricus Agassiz *Old red* 67, t. 24, f. 1; *idem* i. M. V. K. *Russia II*, 416.

Eine $3^1/_2$'' im Durchmesser haltende und 1''' dicke Schuppe von abgerundet vierseitigem Umriss und flach Dach-förmiger Wölbung. Die Oberfläche ist mit konzentrisch gegen den Umfang hin an Breite zunehmenden Anwachsringen geziert. Die Schuppen greifen Dachziegelförmig, aber wie es scheint, nur in geringer Breite übereinander.

Vorkommen: Im Old red von *Clashbennie* bei *Perth* in *Schottland*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 12 stellt eine Schuppe in natürlicher Grösse dar. Kopie nach Agassiz.

Glyptopomus Agassiz 1843.

Diese Gattung gründete Agassiz für einen Fisch, den er anfänglich für eine Art der Gattung Platygnathus hielt. Derselbe ist von breiter, gedrungener, derjenigen von Holoptychius ähnlicher Körper-Gestalt. Die Schuppen sind dick, Rauten-förmig und auf der Oberfläche mit einer feinen Granulation bedeckt. Die Form und Stellung der Flossen war an dem einzigen bekannten Exemplare nicht sicher erkennbar.

Agassiz vergleicht die Gattung mit Platygnathus und hebt als unterscheidend besonders hervor, dass die Schuppen nicht wie bei Platygnathus rund und Dachziegel-förmig über einander liegend, sondern rhomboidisch und nur neben einander liegend sind. Auch die verlängerte Form des Körpers und namentlich des Schwanzes bei Platygnathus soll beide Gattungen trennen. Die einzige im Old red von *Dura-Den* aufgefundene Art ist Glyptopomus minor Agassiz *Old red* 57, t. 26 (die Abbildung trägt irrthümlich die Bezeichnung Platygnathus minor).

Stagonolepis Agassiz 1844.

Unter dieser generischen Benennung beschreibt Agassiz (*Old red* 139, t. 31, f. 13, 14) sehr grosse (1'' lange) rhomboidale, wie bei Lepidosteus an einander gereihte Schuppen, deren Oberfläche radial

um den Mittelpunkt angeordnete nach aussen breiter werdende Grübchen zeigt. Nach der angeblichen Ähnlichkeit dieser Skulptur der Schuppen stellt AGASSIZ die Gattung vorläufig in die Nähe von Glyptopomus. Die einzige, im Old red von ***Lossiemouth*** unweit ***Elgin*** im nördlichen ***Schottland*** aufgefundene Art nennt er St. Robertsoni.

Glyptolepis AGASSIZ 1843.

Der Körper von mittlerer Grösse, spindelförmig. Der Kopf klein, flach, stumpf gerundet. Statt der Kiemenstrahlen zwei grosse dreieckige Knochenplatten, welche die Kehle bedecken. Die Kiefer sind mit einer einfachen Reihe konischer, spitzer, stark längsgereifter und auf ebenfalls längsgereiften knochigen Sockeln stehender Zähne besetzt. Zwei unter sich und auch der Schwanzflosse sehr genäherte Rückenflossen und ihnen gegenüberstehend zwei Afterflossen. Die hintere Rückenflosse höher als die vordere und ebenso die hintere Afterflosse höher als die vordere. Die Schwanzflosse heterocerk, gross, dreieckig, fast senkrecht abgeschnitten und am obern Rande mit zahlreichen kleinen Fulcra besetzt. Die Bauchflossen besitzen eine sehr eigenthümliche, derjenigen bei Megalichthys ähnliche Bildung, indem sie sich zu beiden Seiten eines aus Knochenplatten zusammengesetzten und hinten in einer feinen Spitze endigenden Kiels erstrecken. Das Vorhandenseyn der Brustflossen ist zweifelhaft. Die Schuppen sind dünn, fast kreisrund, dachziegelförmig weit übereinander greifend, so dass die vorhergehende oft mehr als die Hälfte der folgenden bedeckt. Die mit einer dünnen Schmelzlage bekleidete Oberfläche der Schuppen ist bis auf einige feine concentrische Anwachsstreifen ganz glatt. Ist die obere Schmelzlage der Schuppen entfernt, so erkennt man, dass die Schuppen im Innern aus einer zelligen Knochensubstanz bestehen und zwar so, dass durch das Kreutzen feiner ausstrahlender mit feinen concentrischen Lamellen kleine längliche Zellen gebildet werden.

AGASSIZ sieht in dieser Gattung die Merkmale der Coelacanthen und der Saurodipteriden vereinigt. M'COY (***Brit. Pal. Foss.*** 590) erklärt es, nach Vergleichung der der Gattung Dipterus zu Grunde liegenden Original-Exemplare, für sehr zweifelhaft, ob Glyptolepis von dieser verschieden sey. Übrigens sind nach den Abbildungen AGASSIZ's zu schliessen, die Arten erst in so unvollständigen Exemplaren gekannt, dass eine Unsicherheit in Betreff der generischen Stellung sehr wohl erklärlich ist.

Geognostische Verbreitung: Die drei bekannten Arten

gehören dem Old red des nördlichen *Schottlands* und eine derselben zugleich den Umgebungen von *Petersburg* an.

Glyptolepis leptopterus Taf. IX[6], Fig. 4.

Glyptolepis leptopterus AGASSIZ *Old red* 63, t. 20, 21, 21a, f. 1, t. 31a, f. 24; *idem* i. M. V. K. *Russia II*, 416. — M'COY *Brit. Pal. Foss.* 590.

Die am besten gekannte Art der Gattung! Etwa 1 Fuss lang und 3 Zoll dick. Die Schuppen ziemlich stark, fast kreisrund, leicht gewölbt und 5—6‴ im Durchmesser.

Vorkommen: Im Old red bei *Lethen-Bar* und *Dipple* unweit *Elgin* in *Schottland*. Auch bei *Petersburg*.

Erklärung der Abbildung: Fig. 4 eine vergrösserte Schuppe nebst Theilen der angrenzenden. Die obere Schmelzlage der Schuppen fehlt und so ist die feine innere Radial-Struktur sichtbar. Kopie nach AGASSIZ.

Dendrodus OWEN 1840.

Die Gattung ist auf Zähne und Kieferstücke gegründet. Die Zähne sind gross, dick, konisch, gerade oder Sförmig gebogen, auf der Oberfläche mit feinen Längsreifen bedeckt, welche, am Grunde deutlich, gegen die Spitze hin allmählig verschwinden und denen eine auf dem Querschnitt, selbst mit blossem Auge erkennbare, strahlige Anordnung der Medullar-Kanäle im Innern der Zähne entspricht. Die Kiefer sind nicht hohe, aber breite Knochen, welche die starken Zähne in einer Reihe auf der Innenseite tragen. Die Alveolen, in denen die Zähne mit ihrem gerundeten unteren Ende ruhen, sind ziemlich tiefe kreisrunde Gruben, in deren Mitte ein mit dem Hauptkanale des Kiefers communicirendes Loch sich befindet.

AGASSIZ hat den von OWEN* ursprünglich aufgestellten Gattungsbegriff dadurch beschränkt, dass er die Gattung in drei, Dendrodus, Lamnodus und Cricodus, theilt. M'COY (*Brit. Pal. Foss.* 598) hält nun zwar diese Trennung für unzulässig und behauptet dagegen, dass nach Beobachtungen MILLER's Dendrodus in dem Sinne von OWEN mit Asterolepis identisch sei. Hier werden jedoch in Erwartung weiterer Aufklärung die drei Geschlechter in der ihnen durch AGASSIZ gegebenen Begrenzung aufgeführt.

Geognostische Verbreitung: Die 5 von AGASSIZ beschriebenen Arten der Gattung Dendrodus gehören dem Old red

---

* i. *Microsc. Journ. I*, 17.

Schottlands und *Russlands* an. Als Typus der Gattung wird von Agassiz selbst bezeichnet

Dendrodus strigatus Tf. IX[6], Fg. 6 a, b (Copien n. Agassiz).

Dendrodus strigatus Owen *Microsc. Journ. I*, 17, f, 1; *idem Odontography* 171; — Agassiz *Poiss. Foss. II, Part. II*, 162, t. 55 a, f. 19, 20; *idem Old red* t. C, f. 10, 20-22, t. 28 a, f. 1, 2; *idem* i. M. V. K. *Russ. II*, 417.

Schlanke, fast cylindrische Zähne mit stumpf gerundeter Spitze, mit sehr feinen, dicht gedrängten Längsstreifen, welche sich erst ganz in der Nähe des völlig glatten Scheitels verlieren.

Vorkommen: Im Old red von *Scat-Craig* unweit *Elgin* in *Schottland* und bei *Riga* und *St. Petersburg* in *Russland.*

Erklärung der Abbildungen: Fig. 6 a ein Zahn in natürlicher Grösse von der Seite. Fig. 6 b stark vergrösserter Querschnitt eines Zahnes. Derselbe zeigt am mittlen Theile zahlreiche, fast gleich grosse, nicht anastomosirende Kanäle. Die Zwischenräume, welche die Blättchen von einander trennen, erscheinen als fast geradlinige, vom Centrum nach der Peripherie ausstrahlende Linien.

Lamnodus Agassiz 1842.

Dendrodus Owen *1840.*

Diese von Owen's Dendrodus abgezweigte Gattung begreift schlanke, leicht gebogene, zusammengedrückte Zähne mit schneidigen Kanten. Die mikroskopische Struktur der Zähne ist besonders durch eine gleichförmige Schmelzlage auf der Spitze der Zähne, welche den Biegungen der Zahnsubstanz nicht folgt, ausgezeichnet.

Die drei von Agassiz beschriebenen Arten gehören dem Old red *Schottlands* und *Russlands* an.

Die typische Art ist

Lamnodus biporcatus Taf. IX[6], Fig. 7 a—c (Kopien n. Ag.).

Lamnodus biporcatus Agassiz Old red 84, t. C, f. 7—9, f. 14—19, t. 28, f. 6, 7, t. 8 H, f. 14, 15; *idem* i. M. V. K. *Russia II*, 417.

Dendrodus biporcatus Owen *Microsc. Journ. I*, 5, 9; *idem Odontography* 171.

Ein Längsdurchschnitt des Zahnes zeigt unter dem Mikroskop eine enge gewundene Medullarröhre, welche an der Basis erweitert und oben in mehre Äste getheilt mit zahlreichen anastomosirenden Zweigen die Masse des Zahnes durchdringt. In einem nahe der Spitze genommenen Querschnitte strahlen von den Kanälen des mittleren Theils gerade, selten einfach getheilte Linien aus, und die Kalkröhrchen erscheinen

als dickfaserige Federfahnen, nicht wie in einem an der Basis des Zahns genommenen Querschnitt als fächerförmige Bündel.

Vorkommen: Im Old red von *Scat-Craig* unweit *Elgin* in *Schottland* und von *Riga*, *Crémon* (*Lievland*) und *St. Petersburg* in *Russland.*

Erklärung der Abbildungen: Fig. 7 a Ansicht eines Zahnes in natürlicher Grösse von der Seite. Fig. 7 b Querschnitt desselben. Fig. 7 c stark vergrösserter Querschnitt durch den obern Theil des Zahnes.

Cricodus Agassiz 1842.

Dendrodus Owen *(pars) 1840.*

Ebenfalls von Owen's Dendrodus durch Agassiz abgezweigt, begreift die Gattung etwas zusammengedrückte, leicht gebogene, bis zur glatten Spitze tief längsgefurchte grosse Zähne, welche sich in Betreff der inneren Struktur durch eine grosse ungetheilte Markhöhle auszeichnen. Die einzige Art ist

Cricodus incurvus Taf. IX, Fig. 8 a—c (Kopien n. Agassiz).

Cricodus incurvus Agassiz *Poiss. Foss. Tom. II, Part. II*, 156, 162, t. 4, f. 9—12; *idem Old red* 88, 129, 145, t. 28, f. 4, 5; *idem* i. M. V. K. *Russia II*, 277.

Dendrodus incurvus Owen *Odontogr.* 172.

Vorkommen: Im Old red von *Scat-Craig* unweit *Elgin* in *Schottland* und bei *Riga* in *Russland.*

Erklärung der Abbildungen: Fig. 8 a Ansicht des Zahns von der Seite. Fig. 8 b im Queerschnitt. Fig. 8 c vergrösserte Ansicht des Queerschnitts.

(3.) Placodermi.

Der Körper wird von einem länglichen Gehäuse, aus grossen starken, theils paarigen, theils unpaarigen Knochenplatten oder Panzer umschlossen. Die Dornfortsätze der Wirbel sind gewöhnlich verknöchert, die Wirbelkörper nicht. Schwanz- und Brustflossen nicht deutlich nachweisbar. Die Zähne kegelförmig, einfach und gleich gross.

Diese von M'Coy errichtete Familie umfasst Geschlechter, welche Agassiz in seiner Familie der Cephalaspiden begriff, die sich aber von Cephalaspis dem Typus dieser letzten durch das den ganzen Körper umschliessende Gehäuse und durch die eigenthümlichen Bewegungsorgane so auffallend unterscheiden, dass sie nicht wohl in derselben Familie mit jenem ihren Platz erhalten können.

Ursprünglich hatte M'Coy (i. *Ann. nat. hist. 1848*, 6) sämmtliche Gattungen von Agassiz's Cephalaspiden, mit alleiniger Ausnahme von Cephalaspis selbst, seiner neuen Familie zugewiesen. Seitdem (*Brit. Pal. Foss.* 598) hat er sie enger begrenzt, indem er eine Anzahl früher hierher gerechneter Geschlechter den Coelacanthen zuweiset. Die typische und allein ziemlich vollständige gekannte Gattung der Familie ist:

Pterichthys Agassiz 1843.

Pamphractus Agassiz *1844*.

Der Körper klein, selten bis 1 Fuss lang, von einem länglichen Panzer umhüllt, dessen Oberseite gewölbt und in der Mitte stumpf gekielt, die Seitenflächen senkrecht abfallend und die Unterseite flach ist und der aus einer beschränkten Zahl (11) von Knochenplatten zusammengesetzt wird. Das vordere Ende des Panzers überragt der kleine ebenfalls mit polygonalen Knochenstücken in noch nicht näher gekannter Anordnung bedeckte Kopf. Wo sich der Kopf dem Panzer anfügt sind zwei grosse nach rückwärts gewendete, gegliederte und am Ende zugespitzte säbelförmige Anhänge (Brustflossen?) eingelenkt. Dem hinteren Ende des Panzers fügt sich ein dicker, mit rhomboidalen gekörnten Schuppen bedeckter Schwanz an.

Von allen den merkwürdigen Fischformen des Old red die auffallendste und so weit von allen bekannten Gestalten der Jetztwelt abweichend, dass man anfangs wohl an der Zugehörigkeit zu den Fischen überhaupt zweiflen konnte! Nach Miller und M'Coy (*Brit. Pal. Foss.* 598) ist der ganze Panzer nur aus 11 Knochenplatten zusammengesetzt und zwar so, dass 5 derselben (eine mittlere abgerundet rhomboidale und 4 paarweise gegenüberstehende mit schuppigen Nähten über jene übergreifende seitliche!) die flache Bauchseite, 6 derselben (nämlich 2 mittlere und 4 paarweise gegenüberstehende seitliche!) die gewölbte Rückenseite bilden. Der Aussenrand der seitlichen Platten der Bauch-Platten biegt sich senkrecht nach aufwärts, der Aussenrand der seitlichen Platten der Rückseite fast senkrecht nach abwärts um, so dass in der Mitte der Seiten Vereinigung der umgebogenen Theile der Dorsal- und Ventral-Platten statt findet. Das hintere Paar der seitlichen Platten der Bauchseite zeigt eine das hintere Drittel trennende Queertheilung, welche Agassiz und Egerton für eine Sutur, Miller und M'Coy nur für eine oberflächliche Depression ansehen. Alle Knochenplatten des Panzers sind auf der Unterseite glatt, auf der obern granulirt. Im Innern bestehen sie aus derselben gleichartigen Knochen-

substanz, welche jedoch gegen die obere und untere Fläche hin dichter ist als in der Mitte, wo sie ein weitmaschiges Netz mit grossen Höhlungen bildet. Der Kopf soll nach AGASSIZ auf der Oberseite mit einer den grösseren Theil des Kopfes bedeckenden Platte und zwei kleineren in die Quere ausgedehnten (Nackenplatten), die in der Mitte getrennt bleiben, bedeckt sein und zwischen diese letzten und die vorderen Dorsal-Platten soll sich noch ein anderes Paar schmaler Platten einschieben. M'COY dagegen behauptet, der Kopf werde von mehren unregelmässig polygonalen Stücken, deren nähere Form und Anordnung noch nicht sicher sey, bedeckt.

Die beiden grossen seitlichen Anhänge sollen nach Einigen Brustflossen, nach Anderen Dornfortsätze des Kopfes seyn. M'COY meint, dass die Art der Einlenkung mit einem deutlichen Gelenke der Annahme, dass es Brustflossen seyen, bestimmt entgegenstehe, aber andererseits ist auch das Vorhandenseyn einer Gliederung in der Mitte jener Annahme nicht günstig. AGASSIZ betrachtet sie demungeachtet als ächte Brustflossen. Ausserdem ist nach M'COY eine kleine Afterflosse vorhanden. Andere Autoren geben zwar auch eine Flosse an, sind aber zweifelhaft, ob es eine Rücken- oder Afterflosse sey. An der Fortsetzung dieser Flosse erstreckt sich auf der Unterseite des Schwanzes ein aus winkelig gebogenen Schuppen bestehender Kiel.

Über Lage und Form des Mundes, der Augen, der Nasenlöcher und des Afters ist nichts bekannt.

AGASSIZ's Gattung Pamphractus, welche angeblich einen Übergang von Pterichthys zu Coccosteus bildet, ist nach EGERTON, MILLER und M'COY mit Pterichthys identisch, indem sich die Beschreibung auf die seltener sichtbare obere Seite der letzten Gattung bezieht. Namentlich stellt auch die von AGASSIZ (*Old red* t. 6, f. 2) gegebene ideale Figur eine solche Oberseite von Pterichthys dar und die Längssutur, durch welche in dieser Figur die hintere der beiden Median-Platten getheilt erscheint, ist nach M'COY nur ein zufälliger Bruch. Übrigens hatte auch AGASSIZ selbst die einzige Art der Gattung früher unter der Benennung Pterichthys hydrophilus beschrieben.

Auch AGASSIZ's (*Old red* 30, 134, t. 31, f. 6) Gattung Homothorax, welche auf einen mit den Pterichthys-Arten zusammen vorkommenden Abdruck eines Panzers gegründet ist, hält M'COY wohl mit Recht für synonym mit Pterichthys. Nach AGASSIZ soll sich dieselbe zwar bei einem im Allgemeinen mit Pterichthys übereinstimmenden

Umriss vorzugsweise durch die ungetheilte Beschaffenheit des Panzers, der eine Zusammensetzung aus einzelnen Knochenplatten nicht wahrnehmen lässt und ganz gleichförmig auf der Oberfläche granulirt ist, unterscheiden. Allein da AGASSIZ lediglich nach einer ihm mitgetheilten, augenscheinlich sehr rohen Zeichnung urtheilte, so können jene angeblichen Unterschiede sehr wohl auf unvollkommener Beobachtung des Zeichners beruhen.

Geognostische Verbreitung: Die ziemlich zahlreichen (11) Arten der Gattung gehören sämmtlich dem Old red *Schottlands* und den *Orkney*-Inseln an. Zwei der Arten sollen ausserdem auch im Old red *Russlands*, nämlich in den Umgebungen von *Petersburg* und *Riga* vorkommen.

Pterichthys ornatus Taf. IX[5], Fig. 6.

AGASSIZ *Old red* 17, t. 2; — MURCHISON *Siluria* 251, f. 47.

Die Schuppen des Schwanzes stehen in geraden Längsreihen und tragen einen nach rückwärts gewendeten Dorn.

Vorkommen: Im Old red von *Lethen-Bar* in *Morayshire* in *Schottland*.

Erklärung der Abbildung: Fig. 6 ist eine ergänzte Skizze des Köpers von unten gesehen in halber Grösse. Copie nach MURCHISON.

Coccosteus AGASSIZ 1843.

Kopf und Rumpf von einem aus einzelnen Knochenschildern zusammengesetzten vorn breit gerundeten, nach hinten zu schmäler werdenden gemeinsamen Panzer umhüllt. Der Kopf wird in seinem hinteren Theile von drei Knochenplatten bedeckt, nämlich einer nach hinten erweiterten grossen trapezförmigen Platte und zwei kleineren (b b vergl. Fig. 7b) von dreiseitiger Form, die mit nach rückwärts gewendeter Spitze sich der grösseren seitlich anfügen. Die Vorderseite des Kopfes wird ebenfalls durch drei Platten gebildet, von denen die eine grössere (c) aus drei mit den Spitzen vereinigten Dreiecken besteht, deren mittleres einen tiefen Einschnitt zeigt. Die Zwischenräume zwischen diesen drei Dreiecken nehmen zwei andere Dreiseitige Platten (d) ein. Die Oberseite des Kopfes wird auf diese Weise durch 6 Platten bedeckt, welche in ihrer Vereinigung ein einziges rundliches Schild bilden. An den Rand dieses Kopfschildes legen sich dann jederseits noch drei kleinere Stücke (e, f und h) an. Der kleine Rachen ist mit gleich grossen Zähnen besetzt. Die Unterseite des

Kopfes ist unbekannt. Der Rumpf ist viel schmäler als der Kopf und von diesem durch eine Queerfurche geschieden. Die Oberseite des Rumpfes wird von einem einzigen sehr grossen, hinten zugespitzten schildförmigen Stück (l) bedeckt, dessen Länge diejenige des ganzen Kopfes übertrifft. Die Unterseite des Rumpfes wird durch 5 Stücke gebildet, welche zusammen eine dem Rückenschilde ähnliche Platte bilden. Von diesen 5 Stücken umgeben 4 grössere (m und n) paarweise ein mittleres kleineres (o) von rhomboidaler Form. Die innere Struktur der Panzer-Platten ist derjenigen von Pterichthys ähnlich, jedoch sind die Maschen des mittleren Knochengewebes enger und weniger gleichförmig, als bei jener Gattung. Die Oberfläche der Platten ist granulirt und die Körnchen am Grunde radial gestreift.

An dem hinteren Ende des Rumpfes tritt der grosse, die Länge von Kopf und Rumpf zusammen genommen übertreffende Schwanz hervor, welcher lediglich die knochigen Dornfortsätze der Wirbel erkennen lässt, während Wirbel selbst, die bei dem lebenden Thier offenbar durch eine weiche Corda, wie bei den Cyclostomen ersetzt wurden, gänzlich fehlen. Zwei vertikale Flossen, eine Rücken- und eine Afterflosse, stehen dem hinteren Ende des Rumpf-Panzers nahe und fast gegenüber. Von Brust-, Bauch- und Schwanz-Flossen ist nichts bekannt.

Diese Gattung gehört ebenfalls zu den wunderbaren Fischgestalten des Old red, welche sich so weit von allen lebenden Formen entfernen, dass man anfänglich sogar über ihre Zugehörigkeit zu den Fischen überhaupt im Zweifel war. Jedoch ist sie schon etwas weniger fremdartig, als Pterichthys und namentlich dadurch, dass ihr die für die letzte Gattung bezeichnenden grossen seitlichen gegliederten Anhänge, für welche die Bewegungsorgane der lebenden Fische durchaus kein Analogon bieten, fehlen.

M'Coy (*Brit. Pal. Foss.* 601) läugnet das Vorhandenseyn einer Afterflosse und meint, dass Agassiz zu der Angabe einer solchen durch den Umstand möge veranlasst worden seyn, dass an dem Theile des Schwanzes, an welchem sich dieselbe befinden solle, die Wirbelfortsätze viel länger, als an dem übrigen Theile des Schwanzes seyen.

Geognostische Verbreitung: Die nicht sehr zahlreichen (6) durch Agassiz und M'Coy beschriebenen Arten der Gattung gehören dem Old red des nördlichen *Schottlands* an. Eine von M'Coy (i. *Ann. nat. hist. 1848*, *Part. II*, 9) aus dem Kohlenkalke von *Armagh* in *Irland* beschriebene Art (C. carbonarius) muss wohl als sehr zweifelhaft gelten.

Coccosteus decipiens Taf. IX^5, Fig. 7 a, b.

Coccosteus decipiens Agassiz *Old red* 26, 137, t. B, f. 2, 3, t. 7—10, t. 30^a, f. 19; — Murchison *Siluria* 252, f. 48.

Coccosteus latus Agassiz *Report Brit. Assoc. 1842*, 87.

Die am besten gekannte und desshalb als Typus der Gattung zu betrachtende Art! Mit dem Schwanze gegen 1½ bis 2 Fuss lang. Die Form der grossen hinteren Kopfplatte, welche sich nach hinten sehr stark erweitert, zeichnet sie vorzugsweise vor den andern Arten aus.

Vorkommen: Im Old red bei *Cromarty* in *Rosshire*, von *Caithness*, der nördlichsten Grafschaft des Festlandes von *Schottland* und von *Pomona*, der grössten der *Orkney*-Inseln.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 7 a sehr verkleinerte Ansicht eines vollständigen Exemplars von oben gesehen. Copie nach Murchison. Fig. 7 b ist eine ideale Skizze des Kopf- und Rumpf-Panzers von oben gesehen. Die Zusammensetzung der unteren Seite des Rumpf-Panzers ist durch punktirte Linien angedeutet. Copie nach Agassiz, um ein Drittel verkleinert.

Placothorax Agassiz 1844.

Die Gattung ist für Panzer-Fragmente eines Fisches errichtet, welcher durch die längliche rhomboidale Form und durch eine eigenthümlich regelmässige Skulptur der den Panzer zusammensetzenden Knochenschilder als eine eigenthümliche Gattung der Placodermen bezeichnet wird. Auf den obern Platten stehen die Körnchen am Rande in geraden Längsreihen, auf den seitlichen Platten sind sie in Reihen, welche der Längsrichtung des Fisches entsprechen, angeordnet. Die Anordnung der Platten scheint ähnlich wie bei **Pterichthys** gewesen zu seyn, doch war der Panzer mehr verlängert, als bei dieser Gattung. Die typische Art ist

Placothorax paradoxus Agassiz *Old red* 134, t. 30a, f. 2 —23.

Vorkommen: Das einzige bekannte Exemplar fand sich im Old red von *Scat-Craig* unweit *Elgin* in *Schottland.* Eine zweite Art (Pl. Agassizi) wird durch H. v. Meyer (i. Leonh. u. Bronn's Jahrbuch *1846*, 596 und i. *Palaeontograph. I*, 102, t. 12, f. 1) aus dem devonischen Kalke der *Eifel* beschrieben.

Chelyophorus Agassiz 1844.

Die Gattung ist auf einzelne unvollständig erhaltene eckige Knochen-Platten gegründet, welche denjenigen, aus welchen der Panzer von

Pterichthys zusammengesetzt ist, ähnlich sind, sich aber durch eine eigenthümliche Skulptur der Oberfläche unterscheiden. Die Oberfläche ist nämlich mit länglichen, oft zu geradlinigen oder gebogenen Reifen sich vereinigenden Körnchen bedeckt.

Sir Ph. Egerton und H. Miller (i. *Quart. Journ. geol. soc. IV*, 303) vereinigen übrigens auch diese Gattung gleich Pamphractus und Homothorax mit Pterichthys.

Geognostische Verbreitung: Die beiden einzigen bekannten Arten gehören dem Old red *Russlands* an.

Chelyophorus Verneuilii Tf. IX[5], Fg. 8 a—d.

Chelyophorus Verneuilii *Old red* t. 31ᵃ, f. 14—19; *idem* i. M. V. K. *Russia* 415.

Die Skulptur der Oberfläche ist sehr fein und wenig vortretend und besteht in wellig gebogenen mehr oder weniger zusammenfliessenden Runzeln. Die Form der Platten ist sehr verschieden, wahrscheinlich nach der verschiedenen Stellung, die sie an dem Panzer einnehmen.

Vorkommen: Im Old red von *Orel* an der *Oka* und *Kokenhusen* an der *Düna*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 8 a stellt eine unpaare Platte, wahrscheinlich dem Kopfe angehörend, von oben gesehen in natürlicher Grösse dar, Fg. 8 b von unten, Fg. 8 c von hinten, Fg. 8 d ein Stück der Oberfläche vergrössert.

Menaspis Ewald 1848.

Vergl. J. Ewald: Menaspis, Typus einer neuen fossilen Fisch-Gattung i. Monats-Berichte d. Berliner Akad. *1848*, 33—37 und Karsten's Archiv XXII, 655 ff.; darnach im Auszuge i. Bronn und Leonh. Jahrb. *1849*, 120.

Diese sehr merkwürdige Gattung ist nur unvollständig durch ein einziges der Beschreibung von Ewald zu Grunde liegendes und in dessen Besitz befindliches Exemplar aus dem Kupfer-Schiefer von *Lonau* bei *Herzberg* am *Harze* gekannt. Kopf und Rumpf haben eine Scheiben-förmige Gestalt und einen Durchmesser von 3″. An den Rumpf scheint sich ein schmälerer Schwanz gefügt zu haben. Der Kopf trägt auf der oberen Seite ein breites Knochenschild von Halbmond-förmiger Gestalt, von welchem indessen nur die neben der Unterseite des Fisches weit heraustretenden Hörner erkennbar sind. Ausserdem war ein an den Seiten geradliniger Rücken-Panzer vorhanden, der nach hinten jederseits in zwei Stachel-förmige Fortsätze ausläuft, von denen der vordere mehr nach aussen, der hintere stärkere mehr nach hinten

gerichtet ist. Vor dem Knochenschilde des Kopfes befindet sich jederseits ein Säbel-förmiger Knochen, der sich dem Aussenrande des Halbmond-förmigen Kopfschildes unmittelbar anschliesst und nach innen nächst der Mittellinie des Fisches Knopf-förmig endigt. Die Unterseite ist ohne alle grosse Knochenschilder und scheint bis zum Schwanze hin mit einer sehr biegsamen Haut bekleidet gewesen zu seyn, in welche sich viele nicht zusammenhängende Schmelz-Pünktchen eingestreut finden. An der Stelle des Schwanzes liegen mehre 2''' breite schief und stumpf Kegel-förmige, radial gerippte Schuppen im Gesteine zerstreut, welche entweder den Schwanz ganz bedeckt oder ausgezeichnete Linien auf demselben eingenommen haben müssen. Eigentliche Flossen sind nicht beobachtet, aber hinter dem Kopfschilde liegt jederseits ein sehr langer und schmaler ungegliederter Brustflossen-Stachel von knochiger Beschaffenheit, welcher etwa $1^3/_4''$ lang in Halbkreis-förmiger Krümmung längs einem grossen Theile des Körpers sich erstreckt. Von der Wirbelsäule, die in keinem Falle von fester knochiger Beschaffenheit gewesen seyn kann, ist nichts erhalten. Die Zähne sind sehr gross, durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. Nur die Kaufläche von zweien dieser Zähne jederseits der Mittellinie ist sichtbar. Daneben aber zwei Vertiefungen, die wahrscheinlich durch zwei andere ähnliche Zähne hervorgebracht wurden.

Ewald erkennt in dem knochigen Kopf-Panzer, in der Bekleidung des Schwanzes mit konischen Schuppen und in der starken Entwicklung des einzelnen Brustflossen-Stachels an der Stelle der Brust-Flossen Merkmale, durch welche eine Verwandtschaft der Gattung mit den Cephalaspiden angedeutet wird. Es wird dabei die Familie der Cephalaspiden in dem weiteren ihr früher von Agassiz gegebenen Umfange, in welchem sie auch die Placodermen M'Coy's begreift, verstanden. Denn in der That beziehen sich jene übereinstimmenden Merkmale auf die Placodermen und namentlich P t e r i c h t h y s, während sie den Cephalaspiden in der jetzigen engeren Begrenzung nicht zustehen.

Übrigens trennen andere Merkmale und namentlich die derjenigen der Cestracionten ähnliche Bildung der Zähne und der Mangel von Schildern auf der Unterseite des Körpers die Gattnng auch wieder sehr bestimmt von den Placodermen. An sich scheint es auch kaum wahrscheinlich, dass bei der Beschränkung aller andern Gattungen dieser Familie auf die Devonische Gruppe sich eine Gattung mit Überspringung des Kohlen-Gebirges im Kupfer-Schiefer wieder finden sollte. — Eine Abbildung ist der Beschreibung der Gattung durch Ewald leider nicht

beigefügt worden. Da es nicht eben wahrscheinlich, dass vollständigere Exemplare der Gattung so bald bekannt werden, so wäre es wünschenswerth, dass eine Abbildung des einzigen vorhandenen Exemplars durch den genannten Autor nachträglich gegeben werden möchte.

(4.) Cephalaspides.

Diese Familie begreift nach AGASSIZ ausser der typischen Gattung Cephalaspis verschiedene andere, bei denen der Körper und besonders der Kopf mit grossen Knochen-Platten bedeckt ist, namentlich Pterichthys, Coccosteus, Placothorax u. s. w. In solcher Begrenzung findet sich jedoch offenbar Nicht-Zusammengehöriges in der Familie vereinigt. Die Gattung Cephalaspis mit rhomboidalen Schmelz-Schuppen auf den Seiten des Körpers, mit deutlich homozerkem Schwanz und der gewöhnlichen Bildung der Flossen steht offenbar von anderen typischen heterozerken Ganoiden der älteren Bildungen viel weniger entfernt als die Gattung Pterichthys mit den wunderbar gestalteten, Flügel-förmigen Bewegungs-Organen, welche die Stelle eigentlicher Brust-Flossen einnehmen und dem kleinen Kegel-förmigen Schwanz ohne Schwanz-Flosse. Jede dieser beiden Gattungen ist zum Typus einer eigenen Familie zu machen. In dieser Beschränkung begreift dann die Familie der Cephalaspiden allein die Gattung Cephalaspis, während an Pterichthys, den Typus der andern Familie, für welche M'COY die Benennung Placodermi vorgeschlagen hat, die übrigen von AGASSIZ in der Familie der Cephalaspiden vereinigten Geschlechter sich anschliessen.

Cephalaspis AGASSIZ 1835.

Der Körper mässig gross, vorn breit, nach hinten rasch sich verengend und zusammengedrückt. Der Kopf sehr gross, mehr als $\frac{1}{3}$ von der ganzen Länge des Körpers messend und einen Halbkreis-förmigen, an den Hinterecken Halbmond-förmig zu geraden Hörnern verlängerten gewölbten Schild bildend, welcher keinerlei Nähte der einzelnen Kopf-Knochen erkennen lässt. Die Mitte dieses Kopfschildes nehmen die kleinen sehr genäherten Augen ein. Der Rumpf ist auffallend schmäler als der Kopf und der gewölbte Rücken erhebt sich gleich im Nacken am höchsten. Vor dem Schwanze verengt sich der Körper zu einem schmalen Schwanz-Stiele und der Schwanz selbst ist deutlich heterozerk. Es sind zwei Schwanz-Flossen vorhanden, von denen die vordere

dicht hinter dem Nacken beginnt und sich von da fast bis zur Mitte des Rückens erstreckt, die hintere aber auf dem Schwanz-Stiele steht. Unter dieser, aber noch etwas weiter nach hinten gerückt, befindet sich eine After-Flosse. Alle diese Flossen scheinen nur am vorderen Rande mit knochigen Flossen-Strahlen versehen gewesen zu seyn, während der übrige Theil der Flossen etwa wie bei den Gattungen Acanthodes und Chiracanthus häutig und ohne deutliche, gegliederte und gabelig getheilte Flossen-Strahlen war. Brust- und Bauch-Flossen wurden bisher nicht beobachtet. Der ganze Körper ist mit rhomboidalen Schuppen bedeckt, welche auf den Seiten in vertikalen, auf dem Rücken und am Bauche in schiefen Reihen stehen und bei ihrer (namentlich auf den Seiten) bedeutenden Grösse dem Körper ein gepanzertes Ansehen verleihen. Der Schwanz-Stiel und der obere Schwanz-Lappen ist mit viel kleineren, länglich rhomboidalen Schuppen bedeckt.

Obgleich die Fisch-Natur nicht zweifelhaft und sogar die Zugehörigkeit zu den heterozerken Ganoiden unverkennbar ist, so gehört die Gattung doch auch gleich Pterichthys, Coccosteus u. s. w. zu der Zahl der so ganz fremdartigen und von allen lebenden Geschlechtern weit verschiedenen Fisch-Gestalten, welche der Fauna des Old red ein so eigenthümliches Gepräge verleihen. Vorzugsweise ist es das grosse Kopfschild, welches der Gattung ihren eigenthümlichen Habitus gibt. Dasselbe erinnert an die Form des Kopfschildes mancher Gattungen von Trilobiten und in der That wurde zu diesen die Gattung gerechnet bis Agassiz an vollständigeren Exemplaren die richtigere Stellung der Gattung nachwies.

Agassiz hat vier Arten der Gattung beschrieben. Von diesen ist Ceph. Lyelli die am vollständigsten gekannte und von Agassiz selbst als Typus der Gattung bezeichnete Art. Ihr ganz nahe verwandt und nur durch schmäleren, vorn mehr zugespitzten Kopf unterschieden ist Ceph. rostratus, von welchem bisher nur das Kopfschild bekannt ist. Sehr verschieden sind dagegen von diesen beiden ersten Arten die beiden letzten Ceph. Lewisii und Lloydii. Dieselben sind für symmetrische, länglich ovale, konvexe Knochenschilder errichtet, welche weder die Augenhöhlen, noch die eigenthümliche später zu beschreibende Struktur des Kopfschildes der beiden ersten Arten zeigen und in der That nur wenig Ähnlichkeit mit diesen letzten besitzen. Agassiz selbst hielt die Zugehörigkeit dieser beiden letzten Arten zu der Gattung für zweifelhaft. Weiter geht Kner *, indem er für diese

* Über die beiden Arten Cephalaspis Lloydii und Lewesii Ag.

beiden letzten Arten eine neue Gattung Pteraspis errichtet und dieser auch gewisse Schaalen-Stücke zurechnet, welche in Grauwacken-Schichten am Ufer des *Dniester* in den Umgebungen von *Zaleszczyk* in *Galizien* aufgefunden wurden. Ich billige vollständig diese generische Trennung von Cephalaspis, dagegen möchte ich nicht der Annahme KNER's zustimmen, derzufolge diese Schilder den Sepien-Knochen entsprechende innere Knochenstücke nackter Cephalopoden seyn sollen. Die äussere Gestalt der Schilder, die Skulptur der Oberfläche und deren Versteinerungs-Masse scheinen mir in gleicher Weise jener Annahme entgegenzustehen. Die Skulptur der Oberfläche finde ich an einem mir vorliegenden, von demselben Fundorte in *Galizien* herrührenden Exemplare sehr eigenthümlich. Dieselbe besteht in sehr feinen, aber doch dem blossen Auge erkennbaren, erhabenen Linien, welche nicht genau dem äusseren Umfange des Schildes parallel, sondern zum Theil in schiefer Richtung gegen denselben verlaufen und hin und wieder dichotomiren. Die Linien werden durch sehr enge, im Grunde fein gekerbte Furchen getrennt. Ich gestehe, dass mich diese Skulptur eher an diejenige von Krustazeen und namentlich etwa von Dithyrocaris, als an diejenige von Schaalen-Theilen von Fischen oder Cephalopoden erinnert.

Geognostische Verbreitung: Alle von AGASSIZ beschriebenen Arten gehören dem Old red *Englands* an. AGASSIZ hebt es als bemerkenswerth hervor, dass die ächten Cephalaspis-Arten bisher allein auf die beiden genannten Gegenden beschränkt geblieben sind und gerade die übrigens Fisch-reichsten Lokalitäten des Old red, wie diejenigen von *Lethenbar*, *Gamrie*, *Cromarty*, *Caithness* und der *Orkney*-Inseln bisher keine Spur derselben geliefert haben.

Cephalaspis Lyellii Tf. IX^{6}, Fg. 2 a—d (Kop. n. AGASSIZ).
Cephalaspis Lyelli AGASSIZ *II*, 142, t. 1 a, t. 1 b, f. 1—5; *idem Old red* 126; — MURCHISON *Sil. Syst. II*, 589, t. 1, t. 2, f. 1—3; *idem Siluria* 245, t. 37, f. 1—3.

Das Kopfschild ist in dem mittlen Theile stark gewölbt, während es nach dem Umfange hin sich flach ausbreitet. Die Augen stehen fast in der Mitte, jedoch dem Vorderrande etwas näher und waren also, etwa wie bei der lebenden Gattung Uranoscopus, nach oben gerichtet. Vor den Augen und zum Theil auch zwischen ihnen wird eine Einsenkung bemerkt, in welcher vielleicht die Nasenlöcher lagen. Hinter

---

und einige diesen zunächst stehende Schaalen-Reste von RUD. KNER i. HAIDINGER's Naturw. Abhandl. Bd. I, *1847*, 159—168, t. 5.

den Augen erstreckt sich eine grössere, durch aufgeworfene Ränder begrenzte Öffnung mit allmählicher Verengerung bis zu dem hohen Hinterhaupts-Kamme. Der übrige Theil der Oberfläche des Kopfschildes ist mit knöchernen, am Umfange gezähnten, rundlichen, kleinen Knochen-Platten Mosaik-artig bedeckt. Unter denselben zeigt das eigentliche knöcherne Kopfschild eine faserige Struktur und zwar so, dass die Fasern nach vorn und nach den Seiten ausstrahlen. Die Schuppen, welche die Seiten des schlanken Körpers bedecken sind sehr hoch und schmal, 26—30 auf jeder Seite.

Vorkommen: Im Old red von *Glammis* in *Forfarshire* (*Schottland*) und in *Herefordshire* (*England*).

Erklärung der Abbildungen: Fg. 2a Ansicht eines kleinen aber vollständigen Exemplars von der Seite. Fg. 2b Ansicht des Kopfes und des Rückens von oben. Die Mosaik-artig zusammengefügten, rundlichen, kleinen Knochenschilder der Oberseite des Kopfes fehlen, so dass die radial faserige Struktur des Kopfes selbst sichtbar ist. Fg. 2c Skizze der Profil-Ansicht des Kopfes. Fg. 2d vergrösserte Ansicht der grossen Schuppen auf den Seiten des Körpers.

(2.) Dipterini (Saurodipteridae) AGASSIZ.

Der Körper kräftig, Spindel-förmig. Der Kopf breit, flach gedrückt. Der Rachen mit zahlreichen, gleichen, konischen Zähnen besetzt. Zwei Rücken-Flossen, denen zwei After-Flossen gegenüberstehen. Die Brust-Flossen mässig gross, die Bauch-Flossen klein. Alle Flossen ohne Flossen-Stacheln. Der Schwanz heterozerk oder so gebildet, dass die Wirbelsäule sich zwar wie bei dem ächten heterozerken Typus bis zu dem äussersten Ende hin allmählich verdünnt und die Flossen-Strahlen der Schwanz-Flosse mit den Dorn-Fortsätzen einer grossen Zahl von Wirbeln (nicht blos mit denjenigen der letzten zu einer vertikalen Platte verwachsenen Wirbel wie bei den gewöhnlichen heterozerken Fischen!) verbunden sind, dagegen die obere und untere Hälfte der Schwanz-Flosse fast gleich gross und das Ende der Wirbelsäule kaum aufwärts gebogen ist*. Die Schuppen gross, stark, mit einer dicken Schmelzlage bedeckt, rhomboidisch, auf der Oberfläche fein punktirt und im

* M'Coy (*Brit. Pal. Foss.* 585) bezeichnet diese eigenthümliche, von ihm besonders bei den Gattungen Diplopterus und Gyroptychius beobachtete Bildung des Schwanzes, welche zwischen homozerker und heterozerker in der Mitte steht, als diphyzerk (διφυής duas habens naturas, κέρκος cauda).

Innern von feinen Blut-Gefässen durchbohrt, welche in den feinen Punkt-förmigen Vertiefungen der Oberfläche ausmünden.

Diese von den verschiedenen Autoren etwas verschieden begrenzte Familie begreift Ganoiden mit rhomboidalen Schuppen, deren ausgezeichnetstes Merkmal der Besitz von zwei Dorsal- und zwei Anal-Flossen bildet. Von der nahe verwandten Familie der Acanthodier unterscheidet sie namentlich das Fehlen der Flossen-Stacheln vor den Flossen und der Umstand, dass es die Intermaxillar-Knochen sind, welche oben den Mund begrenzen und die Zähne tragen. Die Form und Verbindung der rhomboidalen Schuppen, die von oben niedergedrückte Gestalt des Kopfes, die nach vorn gerückte seitliche Stellung der Augen u. s. w. sind Merkmale, welche auch an die lebende Gattung Polypterus erinnern. AGASSIZ stellt in diese Familie die Gattungen Dipterus, Diplopterus uud Osteolepis. M'COY fügt noch die neue Gattung Triplopterus hinzu. Die Verbreitung der Arten ist auf den Old red und das Steinkohlen-Gebirge beschränkt.

Dipterus SEDGWICK *et* MURCHISON 1835.

Der Körper nicht gross, Spindel-förmig. Die beiden Rücken-Flossen den beiden Schwanz-Flossen genau gegenüberstehend. Die hintere von beiden am grössten, der Schwanz deutlich heterozerk.

Die Gattung wurde für Fische des Old red von *Caithness* in *Schottland* durch SEDGWICK und MURCHISON * errichtet. Drei Arten, D. brachypygopterus, D. macropygopterus und D. Valenciennesi wurden nach der Grösse der Schuppen, der Stellung der Flossen u. s. w. unterschieden und abgebildet. D. macrolepidotus wurden ausserdem gewisse Fragmente genannt, deren wirkliche Zugehörigkeit zu der Gattung aber als ganz unsicher bezeichnet wurde. Bald nachher schlug AGASSIZ (*Poiss. foss. Tom. II*, 3) vor, die Gattungs-Benennung in Catopterus umzuändern, indem er behauptete, dass den von SEDGWICK und MURCHISON beschriebenen Fischen nur eine Rücken- und eine After-Flosse zukomme und nur durch das zufällige Fehlen von einigen Flossen-Strahlen in der Mitte diese Flossen doppelt erschienen seyen. Zugleich glaubte er alle vier von den *Englischen* Autoren beschriebenen Arten in eine vereinigen zu müssen, für die er die Benennung Catopterus analis vorschlug. Auch die

---

* Vergl. „*On the deposits of the primary rocks and the oolitic series*, i. *Transact. geol. soc. Sec. Ser. III*, 143.

von SEDGWICK und MURCHISON beschriebene runde Form der Schuppen leugnet er später (*ibid.* 24) und bezeichnete dieselbe als rhomboidale. Nachher (*ibid.* 113, 114) nach angestellter Vergleichung der Original-Exemplare überzeugte sich jedoch AGASSIZ von dem wirklichen Vorhandenseyn zweier Rücken- und After-Flossen und setzte, seine generische Benennung Catopterus aufgebend, den Namen Dipterus wieder in sein Recht ein. In Betreff der Schuppen-Form bleibt er jedoch bei seiner früheren Ansicht stehen und indem er nun die nach einzelnen grossen rhomboidalen Schuppen errichtete Art Dipterus macrolepidotus als den Typus der Gattung ansieht und die runde Schuppen-Form der übrigen Arten aus der rhomboidalen der genannten Art durch Abreibung hervorgehen lässt. Auch in seiner letzten Schrift beharrt AGASSIZ * bei dieser Ansicht über die Schuppen-Form und leugnet namentlich auch entschieden deren Imbrikation.

Hiergegen bemerkt nun M'COY (*Brit. Pal. Foss.* 591), indem er auf die eben berichteten Wandelungen in den Ansichten AGASSIZ's über die generischen Merkmale sich bezieht, dass er an einer grossen Zahl von authentischen Exemplaren der verschiedenen Arten der Gattung die Schuppen stets kreisrund und deutlich Dachziegel-förmig über einander liegend gefunden habe. Gerade im Gegensatz zu AGASSIZ, welcher den runden Umriss der Schuppen aus der ursprünglichen rhomboidalen durch Abnutzung hervorgehen lässt, behauptet er ferner, dass bei der quincuncialen Anordnung der Schuppen und der Dünnheit ihres Aussenrandes durch Abbrechen dieses letzten wohl eine unregelmässig rhomboidale Gestalt der Schuppen bei der Zusammendrückung des Fisches hervorgebracht werden könne. Durch die runde Form und Imbrikation der Schuppen scheint ihm die Entfernung der Gattung von den Sauroiden zu der Familie der Coelacanthi (nach der jüngsten Begrenzung derselben durch AGASSIZ) und zwar namentlich in die Nähe von Holoptychius, Glyptolepis u. s. w. geboten. Die Verwandtschaft mit der Gattung Glyptolepis hält der *Englische* Autor sogar für so enge, dass er keine scharfen Unterschiede anzugeben vermag und die Identität beider für möglich hält.

Nach MILLER's ebenfalls von M'COY mitgetheilter Beobachtung würde AGASSIZ's Gattung Polyphractus mit Dipterus zusammenfallen, indem die unter dieser generischen Benennung von AGASSIZ

---

* *Monogr. des Poiss. foss. du vieux grès rouge* 58.

(*Old red* 29, t. 27, f. 1) beschriebenen Knochen-Platten dem Hinterhaupte von Dipterus-Arten angehören.

Dipterus macrolepidotus Tf. X[1], Fg. 2 a b.

Dipterus macrolepidotus Agassiz *Poiss. foss. Tom. II*, 23, 112, 113; *idem Old red* 58, t. E, f. 1.

Dipterus macropygopterus, D. brachypygopterus, D. Valenciennesi und D. macrolepidotus Sedgwick *et* Murchison i. *Transact. geol. soc. Sec. Ser. III*, 143, t. 15—17.

Der von M'Coy behaupteten wirklichen spezifischen Verschiedenheit der von Sedgwick und Murchison beschriebenen Arten soll durch die hier, wo es sich lediglich um Erläuterung der generischen Merkmale handelt, gebrauchte Gesammt-Benennung Agassiz's keineswegs widersprochen werden.

Vorkommen: Im Old red von *Caithness*, d. i. der die Nordspitze von *Schottland* bildenden Grafschaft, auf *Pomona*, der grössten der *Orkney*-Inseln, und bei *Downton-Castle* in *Herefordshire*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 2 a ist eine ideale Skizze der Gattung. Kopie nach Agassiz um $1/3$ verkleinert. Fg. 2 b ist eine die Form und Lage der Schuppen erläuternde Skizze M'Coy's, nach welcher, die Richtigkeit von M'Coy's Beobachtung vorausgesetzt, die Schuppen-Form in der ersten Figur zu berichtigen seyn wird.

Diplopterus Agassiz 1835.

Diplopterax M'Coy *1855* *.

Der Körper gross, bis mehre Fuss lang, verlängert Spindel-förmig. Der Kopf gross, breit und platt. Die Schnauze stumpf. Die Kiefer mit einer einfachen Reihe ziemlich gleich grosser, konischer Zähne besetzt, welche denen von Polypterus ähnlich sind. Mit derselben lebenden Gattung hat Diplopterus auch den Umstand gemein, dass auf der Unterseite des Kopfes die bei den übrigen Fischen in vielfacher Zahl vorhandenen Kiemen-Strahlen durch zwei grosse dreieckige Knochen-Platten, welche beweglich zwischen den beiden Zweigen des Unterkiefers eingeschlossen sind, ersetzt werden. Die grossen Augen befinden sich auf der Oberseite des Kopfes, wenig von der Mittellinie entfernt. Den zwei oben etwas stumpf abgeschnittenen Rücken-Flossen stehen zwei

* M'Coy ändert die Endigung des Namens in der genannten Weise, weil die Benennung Diplopterus angeblich an einer nicht näher bezeichneten Stelle schon durch Boie für ein anderes Geschlecht verbraucht worden ist.

ähnliche After-Flossen gegenüber. Die Schwanz-Flosse ist fast Rauten-förmig, am äussersten Ende der Spitze der kaum merklich nach aufwärts gebogenen Wirbelsäule gegenüber stumpf zugespitzt und aus Flossen-Strahlen gebildet, die fast eben so zahlreich auf der Oberseite als auf der Unterseite der Wirbelsäule entspringen. Die Brust-Flossen sind ziemlich gross, gerundet und stehen ziemlich weit von der Mittellinie entfernt zur Seite der Kehle. Die Bauch-Flossen sind klein und nehmen die Mitte des Bauches ein. Die Schuppen sind gross, rhomboidal und mit den Rändern über einander greifend. Die Oberfläche der Schuppen erscheint unter der Loupe sehr fein und gedrängt punktirt. Die Punkte sind Öffnungen kleiner Blut-Gefässe, welche zur Ernährung der Epidermis dienen.

Die Gattung ist zunächst mit Osteolepis verwandt, unterscheidet sich aber durch die gegenseitige Stellung der Rücken- und After-Flossen, welche bei Osteolepis alterniren, hier dagegen einander gegenüberstehen. Diese Stellung der Flossen ist ihr mit Dipterus gemeinsam, welche Gattung durch die runde Form und die über einander greifende Lage der Schuppen in eine ganz andere Familie verwiesen wird.

Geognostische Verbreitung: Von den 5 durch AGASSIZ aufgeführten Arten gehören 3 dem Old red *Englands* und *Russlands*, 2 dem Steinkohlen-Gebirge *Englands* und *Schottlands* an. Zu den Arten des Old red hat dann M'COY (*Brit. Pal. Foss.* 586, t. 2 C, f. 1) noch eine neue auf den *Orkney*-Inseln vorkommende Art (D. gracilis) hinzugefügt.

Diplopterus macrocephalus Tf. X[1], Fg. 3.

Diplopterus macrocephalus AGASSIZ *Poiss. foss. Tom. II, Part. II,* 162; *Old red* 54, 138, t. 16, 17.
Diplopterax macrolepidotus M'COY *Brit. Pal. Foss.* 587.

M'COY behauptet, durch die Untersuchung der Original-Exemplare von SEDGWICK und MURCHISON's Dipterus macrolepidotus sich von der Identität dieser Art mit AGASSIZ's Diplopterus macrocephalus überzeugt zu haben und ändert daher den Namen des letzten Autors in Diplopterax macrolepidotus um.

Vorkommen: Nicht selten in schwarzen Platten-förmigen Zwischenschichten (flags) des Old red von *Caithness*, d. i. der die Nordspitze von *Schottland* bildenden Grafschaft.

Erklärung der Abbildung: Fg. 3 ideale Skizze der Gattung, welche wohl auf diese besondere Art bezogen werden mag. Kopie nach

Agassiz, um $^1/_3$ verkleinert. Die Form des Schwanzes ist nach den Abbildungen M'Coy's geändert.

Osteolepis Valenciennes *et* Pentland 1828.

Der Körper Spindel-förmig, schlank. Der Kopf dick und platt. Die Nasenbeine sind ihrer ganzen Länge nach durch eine mittle Naht getrennt, eine Eigenthümlichkeit, die sich unter den lebenden Fischen nur bei Lepidosteus wieder findet. In dem weit gespaltenen Rachen bildet der Intermaxillar-Knochen den obern Rand, während der Maxillar-Knochen sehr verkümmert ist, wie bei den meisten Fischen der gegenwartigen Epoche, aber ungleich den übrigen Fischen des Old red und namentlich den Acanthodiern. Die Kiefer sind mit kleinen, schlanken, am Grunde gereiften, konischen Zähnen von ungleicher Grösse besetzt. Die Brust-Flossen sind gross, gerundet und stehen der Mittellinie genähert unter der Kehle. Die Bauch-Flossen sind sehr klein, etwas vor die Mitte des Körpers gerückt. Zwei nahe stehende Rücken-Flossen alterniren der Art mit zwei ebenfalls genäherten After-Flossen, dass die vordere der beiden After-Flossen unter dem Zwischenraume der beiden Rücken-Flossen steht. Die Schuppen sind gross, am oberen Rande mit einem kurzen Artikulations-Fortsatze versehen, rhomboidal, denjenigen von Palaeoniscus ähnlich, aber mit mikroskopischen Kanälen durchzogen, deren Mündungen auf der Oberfläche eine sehr feine Punktirung hervorbringen.

Die Gattung begreift kleine, selten bis 1' lange Fische, deren schlanke Körper-Form an diejenige von Polypterus erinnert. Von Diplopterus ist die Gattung besonders durch das Alterniren der Rücken-Flossen mit den After-Flossen unterschieden.

Geognostische Verbreitung: Die wenigen (5) bekannten Arten gehören sämmtlich dem Old red des nördlichen *Schottlands* und der *Orkney*-Inseln an.

Osteolepis macrolepidotus Tf. X[1], Fg. 4.

Osteolepis macrolepidotus Valenciennes *et* Pentland i. *Transact. geol. soc. 2end Ser. III*, 143; — Agassiz *Poiss. foss. Tom. II*, 119, t. 2 b, f. 1 (*non* fig. 2); *idem Old red* 126; — M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 588.

Ungefähr 6'' lang und 1'' breit. Der Schwanzstiel nur wenig verengt. Der Kopf etwa $^1/_5$ von der Länge des ganzen Körpers einnehmend.

Vorkommen: Im Old red von *Caithness* und der Insel *Pomona.*

Erklärung der Abbildung: Fg. 4 ist eine ideale Skizze der

Gattung, welche auf diese Art im Besonderen bezogen werden kann. Kopie nach AGASSIZ um $^1/_3$ verkleinert.

Triplopterus M'COY 1855.

Tripterus M'COY *1848*.

Allgemeine Körper-Form und Form der Knochen-Platten wie bei Osteolepis, aber statt zwei Rücken-Flossen nur eine, welche gerade über der vorderen After-Flosse steht.

Von Diplopterus, mit der sie die angegebene Stellung der Rücken-Flosse gemein hat und der sie auch sonst sehr ähnlich ist, unterscheidet sich die Gattung ebenfalls durch das Fehlen der zweiten Rücken-Flosse und ausserdem durch die entschieden heterozerke Bildung der Schwanz-Flosse.

Der anfängliche Name Tripterus wurde später, weil schon vergeben, mit Triplopterus vertauscht.

Die einzige Art Triplopterus Pollexfeni (M'COY *Brit. Pal. Foss.* (*1855*) 589, t. 2 D, f. 5; Tripterus Pollexfeni i. *Ann. nat. hist. Sec. Ser. Vol. II*, 307 (*1848*)) ist ein 7'' langer und 1$^1/_4$'' breiter Fisch, der nicht selten in dem Old red der *Orkney*-Inseln vorkommt. M'COY vermuthet, dass AGASSIZ's Abbildung des Osteolepis macrolepidotus (*Poiss. foss. Tom. II*, t. 26, f. 2) sich auf diese Art bezieht.

Megalichthys AGASSIZ 1843.

Diese nur unvollständig gekannte und in ihrer systematischen Stellung unsichere Gattung begreift Fische von sehr bedeutender Grösse, die sich besonders durch grosse, mit einer dicken Schmelzlage versehene, den Kopf bedeckende Knochen-Platten, grosse, subquadratische, ebenfalls mit einer dicken Schmelzlage bedeckte, granulirte Schuppen und sehr kräftige, denjenigen der Saurier ähnliche Zähne ausgezeichnet sind.

Der Bau des Kopfes erinnert in mancher Beziehung an die lebende Gattung Polypterus.

Bis auf weitere Aufklärung hat man der Gattung bei den Saurodipteriden ihre Stelle angewiesen.

Geognostische Verbreitung: Die typische Art (M. Hibberti AG.) und eine andere weniger bekannte (M. falcatus AG.) gehören dem Kohlen-Gebirge *Englands* an. Eine dritte Art (M. Fischeri EICHWALD), die jedoch in ihrer generischen Bestimmung wohl der Bestätigung bedarf, findet sich in dem Old red *Russlands*.

Megalichthys Hibberti Tf. IX^5, Fg. 5 (Kop. n. AGASSIZ).
Megalichthys Hibberti AGASSIZ *Poiss. foss. Tom. II, Part. II*, 90, t. 63, t. 63 a, t. 64; — HIBBERT i. *Transact. Roy. Soc. of Edinb. XIII*, t. 10, 11.

Der Kopf hat einen weit klaffenden Rachen, dessen Oberkiefer klein und schmal, dessen Zwischenkiefer breit und vorn abgerundet und dessen Unterkiefer sehr schlank sind. Die Zähne sind spitz, Kegel-förmig, glatt, nur am Grunde gereift. Im Zwischenkiefer steht ein längerer Fangzahn. Die unsymmetrischen und auf der Oberfläche punktirten Stirnbeine verschmälern sich nach vorn. Die daran liegenden Riechbeine greifen, indem sie sich zuspitzen, in den ausgebuchteten Rand des Zwischenkiefers. Auf den Seiten der Stirnbeine liegen zwei längliche Knochen hinter einander, denen sich aussen die dreiseitigen Knochen des Jochbogens anfügen. Die kleinen Augenhöhlen werden durch diese Platten, die Zwischenkiefer und Riechbeine gebildet. Auf den Wangen liegen dann noch drei besondere Platten. Alle diese Theile erinnern an die Bidung bei der lebenden Gattung Polypterus. Auf der untern Fläche des Kopfes befindet sich der Symphyse der Unterkiefer-Äste nahe eine grosse ovale Schuppe und hinter dieser zwei grosse lange Platten und endlich zu den Seiten dieser letzten mehre kleinere Platten. Die grossen Schuppen sind von abgerundet rhomboidaler Gestalt und die dicke Schmelzlage ist äusserst fein granulirt. Die Schmelzlage wird durch eine deutliche Furche von dem knöchernen durch die angrenzenden Schuppen bedeckten Theile getrennt. Die wahrscheinlich der Art angehörenden Wirbel-Körper sind Scheiben-förmig und auffallend kurz und dick.

Vorkommen: Zuerst wurden Reste der Art, die HIBBERT riesenhaften Sauriern und Schildkröten zuschrieb, in Kalkstein-Schichten des Steinkohlen-Gebirges von *Burdie-House* unweit *Edinburg* aufgefunden. Später fanden sich dergleichen auch im Steinkohlen-Gebirge bei *Leeds*. Ebendaselbst ist auch eine zweite Art der Gattung (M. maxillaris), welche sich durch grössere Breite des Unterkiefers unterscheidet, vorgekommen.

Erklärung der Abbildung: Fg. 5 stellt eine Schuppe doppelt vergrössert dar.

(5.) Acanthodei AGASSIZ.

Diese Familie begreift Fische von nicht bedeutender Grösse und gedrungenem Körperbau, deren auffallendstes äusseres Merkmal in der

Kleinheit der fast mikroskopischen Schuppen besteht, durch welche die Oberfläche des Körpers ein Chagrin-artiges Ansehen erhält. Die Flossen sind aus sehr zahlreichen, feinen, gegliederten Flossen-Strahlen, deren erster jedoch meistens ein starker, dicker, knochiger Stachel ist, zusammengesetzt. Der Schwanz ist bei allen deutlich heterozerk. Der Kopf dick und breit. Der weit gespaltene Rachen trägt zahlreiche kleine Zähne und zwischen diesen einzelne grössere Kegel-förmige. Die grossen Augen stehen ganz auf der Oberseite des Körpers und gewöhnlich genähert.

Die Familie umfasst 5 ausschliesslich paläozoische Geschlechter, nämlich Acanthodes, Chiracanthus, Diplacanthus, Chirolepis und Holacanthodes. Die vier ersten gehören dem Old red und Steinkohlen-Gebirge, das letzte dem Rothliegenden an.

Die typische Gattung ist:

Acanthodes AGASSIZ 1833.

(Acanthoessus AGASSIZ.)

An dem dicken Kopfe ragt der Unterkiefer über den Oberkiefer vor. Die Brust-Flossen gross. Die Bauch-Flossen klein, dicht genähert, in der Mitte des Bauches. Die Rücken-Flosse steht über der grössern After-Flosse. Vor allen Flossen steht ein starker knochiger Stachel. Die rhombischen oder fast quadratischen Schuppen sind ausserordentlich klein.

Geognostische Verbreitung: Von den drei bekannten Arten der Gattung gehören zwei dem Steinkohlen-Gebirge, eine dem Old red an.

Die typische Art ist:

Acanthodes Bronni Tf. X, Fg. 1, 1 b (Kop. n. AGASSIZ).

Acanthodes Bronni AGASSIZ *Poiss. foss. Tom. II, Partie I*, 20, 124, t. 4, f. 1, t. 1, f. 1; — BRONN *Leth. geogn. ed.* 1 *et* 2, *I*, 124; — GIEBEL Fauna der Vorw. I, Abth. III, 229; — QUENSTEDT Handb. der Petrefk. 191, 192, t. 15, f. 1, 2; — PICTET *Traité de Paléontol. II*, 189.

Piscis Acanthopterygius BRONN i. LEONHARD und BRONN's Jahrbuch *1829*, II, 483.

Acanthoessus Bronnii AGASSIZ i. LEONH. u. BRONN's Jb. *1832*, 149.

Bis 9″ lang! Die sehr kleinen Schuppen sind rhomboidal oder fast quadratisch und mit einem seichten zentralen Eindruck auf der Oberfläche versehen. Sie bedecken auch die Flossen. Die Brust-Flossen sehr gross. Die Brustflossen-Stacheln lenken nach QUENSTEDT unten

an einem kurzen, an dem Gelenkende sich stark ausbreitenden Knochen des Schulter-Gürtels ein. Nach demselben Autor ist auch ein Paar schlanker Knochen vorhanden, welche sich wahrscheinlich vorn am Maule vereinigten. Die Form des Kopfes ist sehr ungenügend gekannt. QUENSTEDT erkennt an demselben zwei aus je fünf schmalen Knochen gebildete Knochenringe, welche wahrscheinlich die Lage der Augen bezeichnen.

Vorkommen: In Thoneisenstein-Nieren des Steinkohlen-Gebirges bei *Börschweiler* im Fürstenthum *Birkenfeld* und bei *Lebach* im *Saarbrücken*'schen in meistens sehr undeutlich erkennbarer Körper-Form und in sehr gekrümmter Lage. Die nach GOLDFUSS (i. v. DECHEN's Handb. der Geogn. von DE LA BECHE 517) vielfach wiederholte Angabe von dem Vorkommen der Art in den untersten Schichten des Kohlen-Gebirges bei *Lüttich* bedarf wohl gar sehr der Bestätigung.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 1 ideale Figur des restaurirten Fisches. Etwas verkleinerte Kopie nach AGASSIZ. Fg. 1 b stellt zwei stark vergrösserte Schuppen dar.

Holacanthodes BEYRICH 1848.

Vergl. BEYRICH: Über Xenacanthus Decheni und Holacanthodes gracilis, zwei Fische aus der Formation des Rothliegenden in Nord-Deutschland i. Monatsber. der Berliner Akad. *1848*, 24—33; — im Auszuge i. LEONH. und BRONN's Jahrb. *1849*, 118—120.

In der Form der sehr kleinen quadratischen Schuppen und den übrigen Merkmalen mit Acanthodes übereinstimmend soll sich diese Gattung nach BEYRICH durch schlankere Körper-Form und den Umstand auszeichnen, dass statt der Brust-Flossen ein Paar kräftige, zu einer Schneide zusammengedrückte und leicht gekrümmte Stacheln, hinter deren Basis ganz kurze und fein gegliederte Flossen-Strahlen stehen, vorhanden ist und die Bauch-Flossen durch ein Paar ebenso geformter Stacheln ohne alle Flossen-Strahlen vertreten werden.

Nach Beobachtungen an Exemplaren von *Klein-Neundorf* bei *Löwenberg*, welche viel vollkommener erhalten sind als die *Böhmischen*, auf welche BEYRICH die Gattung gründete, genügen jene angeblichen Unterschiede für eine generische Trennung von Acanthodes nicht. Die Bildung der Flossen ist bei beiden Gattungen wesentlich dieselbe. Die Flossen-Strahlen hinter den Stacheln scheinen bei beiden zart und kurz gewesen zu seyn. Die Stellung der Flossen, die Form der kleinen, quadratischen, oder nur wenig rhombisch verzogenen

Schuppen ist ganz gleich. Lägen mir Exemplare von Acanthodes in ebenso vollkommener Erhaltung als diejenigen von Holacanthodes vor, so würde ich die Identität beider Gattungen bestimmt aussprechen können, allein bei dem unvollständigen Erhaltungs-Zustande, in welchem die Exemplare von Acanthodes Bronnii gewöhnlich vorkommen, wäre es möglich, dass in der That vorhandene Unterschiede sich der Beobachtung entziehen.

Beyrich, welcher gegenwärtig selbst beide Gattungen für identisch hält, legt mit Recht in einer brieflich an mich gerichteten Mittheilung auf diese generische Identität Gewicht, in sofern die enge paläozoische Verbindung des *Deutschen* Rothliegenden mit dem Steinkohlen-Gebirge, welche nach ihm die Annahme eines das Rothliegende einschliessenden „Permischen Systems" nicht gestattet, durch dieselbe einen neuen Beleg erhält.

Die einzige bekannte Art der Gattung ist:

Holacanthodes gracilis Beyrich.

Die schlanke Körper-Form und namentlich der dünne Schwanzstiel, sowie die besonders kräftige Entwicklung der Brustflossen-Stacheln unterscheiden die Art spezifisch sehr bestimmt von den bekannten Arten von Acanthodes und namentlich von A. Bronnii.

Vorkommen: In schwarzen dem Rothliegenden eingelagerten Thonschiefern an vielen Stellen auf der Südseite des *Riesengebirges*, namentlich bei *Trautenau* in *Böhmen* und bei *Oschatz* in *Sachsen* durch Beyrich nachgewiesen. Ausserdem auch in schwarzen als Dachschiefer verwendeten Thonschiefern gleichen Alters in dem Dorfe *Klein-Neundorf* unweit *Löwenberg*. An dieser letzten erst neuerlichst aufgeschlossenen Stelle, findet sich mit der Art Xenacanthus Decheni und denselben Pflanzen-Abdrücken, namentlich Walchia pinnata, die in den Pflanzen-reichen Einlagerungen des Rothliegenden in der Gegend von *Braunau* vorkommen. Es wird, wofür es bisher an Beweisen fehlte, durch diese Lokalität in *Klein-Neundorf* erwiesen, dass die Entwicklung des Rothliegenden auf der Nordseite des *Riesengebirges* mit demjenigen auf der Südseite auch in paläontologischer Beziehung wesentlich übereinstimmt.

Diplacanthus Agassiz 1842.

Vergl. Agassiz *Poiss. foss. du vieux grès rouge* 40.

Diese Gattung begreift gleichfalls kleine, meistens nur wenige Zoll, höchstens bis 1' lange Fische des Old red mit zylindrischem, hinten in

einen kurzen, dicken, deutlich heterozerken Schwanz übergehenden Körper. Der Kopf ist dick, von den Seiten zusammengedrückt. Das Maul weit gespalten und im ganzen Umfange mit sehr kleinen Zähnen besetzt. Der Rücken trägt zwei Rücken-Flossen, von denen die vordere dem Nacken genähert, über den Brust-Flossen oder ein wenig hinter denselben, die hintere aber über der After-Flosse steht. Die Brust-Flossen sind kurz und an einem ziemlich kräftigen Schulter-Gürtel befestigt, welcher noch einige selbstständige der Mittellinie der Brust genäherte Stacheln trägt. Die gewöhnlich wenig hervortretenden Bauch-Flossen schwanken bedeutend in ihrer Stellung. Bei einigen Arten sind sie der Kehle, bei andern der After-Flosse genähert. Alle Flossen sind durch einen sehr starken rückwärts gebogenen, gewöhnlich längs gestreiften Stachel gestützt. Die Knochen des Kopfes sind selten erhalten. Die Schuppen sind sehr klein, von rhomboidaler Form und auf der Oberfläche mit verschiedenartiger Skulptur geziert.

Diese Gattung unterscheidet sich von den nahe verwandten vorhergehenden Geschlechtern vorzugsweise durch das Vorhandenseyn einer zweiten Rücken-Flosse. Nach M'Coy sind auch die Flossen mit Schuppen bedeckt und besitzen ausser dem Flossen-Stachel keine andern Flossen-Strahlen. Von einer knochigen Wirbelsäule wurde niemals eine Spur bemerkt.

Geognostische Verbreitung: Die wenigen (6) bekannten Arten gehören dem Old red von *Schottland* und den *Orkney*-Inseln an und sind durch Agassiz und M'Coy beschrieben worden.

Diplacanthus striatus Tf. X[1], Fg. 5 a b (K. n. Agassiz).

Diplacanthus striatus Agassiz *Poiss. foss. Tom. II*, 301; *idem Poiss. du vieux grès rouge* 41, t. 14, f. 1—5; — Miller t. 8, f. 2—4; — Giebel Fauna d. Vorw. I, Abth. III, 228; — Pictet *Traité de Paléontol. 2ème ed. II*, 170; — M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 585.

Die typische und zugleich kleinste Art der Gattung! Gewöhnlich nicht über 2½" lang. Der knochige Flossen-Stachel der Flossen ist fein längsgestreift und leicht rückwärts gebogen. Der obere Schwanz-Lappen doppelt so lang als der untere. Die Schuppen sehr klein, glatt, stumpf, rhomboidal, mit einer fast die Mitte einnehmenden Längswulst versehen.

Vorkommen: Im Old red bei *Cromarty* im nördlichen *Schottland*.

Fg. 5 a das von Agassiz gegebene ideale Bild der Gattung überhaupt, welches, abgesehen von der etwas bedeutenderen Grösse, auch

sehr gut auf diese Art im Besonderen bezogen werden kann. Fg. 5 b stark vergrösserte Schuppen von der Seite des Körpers.

Chiracanthus * Agassiz 1833.

Vergl. Agassiz *Poiss. foss. Tom. II, Partie I,* 125; *Poiss. foss. du vieux grès rouge* 37.

Die Gattung begreift kleine, selten Fuss-lange Fische von schlankem, allmählich nach hinten verschmälertem Körperbau. An dem kurzen aber hohen Kopfe öffnet sich das grosse Maul mit fast senkrechter Spaltung nach oben. Die grossen Augen erinnern durch ihre auf der Höhe der Stirn befindliche Stellung an die lebende Gattung Uranoscopus. Die Brust-Flossen sind gross, durch einen kräftigen Stachel gestützt. Die dreieckigen Bauch-Flossen haben kleine und dünne Flossen-Strahlen. Die After-Flosse gleicht den Bauch-Flossen in der Gestalt und erstreckt sich mit allmählicher Abnahme der Höhe bis in die Nähe des Anfangs der Schwanz-Flosse. Die letzte ist deutlich heterozerk. Von den beiden fast gleich langen Lappen sind nur an dem untern die Flossen-Strahlen deutlich entwickelt. Die durch einen sehr kräftigen Stachel gestützte Rücken-Flosse steht stets vor der After-Flosse, der Mitte des Rückens genähert. Die Schuppen sind sehr klein, Dachziegelförmig über einander liegend und fast wie diejenigen der gewöhnlichen Knochenfische gestaltet, aber mit einer zuweilen zierlich gezeichneten Schmelzschicht bedeckt.

Die Gattung ist mit Acanthodes nahe verwandt und unterscheidet sich fast nur durch die Stellung der Rückenflosse. Jedoch ist nach Agassiz's Beschreibung auch die Form der Schuppen etwas verschieden. Auch soll die Festigkeit der Kopfknochen eine grössere als bei Acanthodes gewesen seyn.

Die nicht zahlreichen (6) Arten gehören sämmtlich dem Old red *Englands* und *Schottlands* an.

Chiracanthus Murchisoni Tf. X[1], Fg. 6 (K. n. Ag.).

Chiracanthus minor Agassiz *Poiss. Foss. Tom. II, Partie I,* 126, t. 1 c, f. 3, 4; — i. Leonh. und Bronn's Jahrb. *1835*, 595; — M'Coy *Brit. Pal. Foss.* 283; — Giebel Fauna der Vorw. I, Abth. III, 230.

Der Typus der Gattung! Bei einer Breite von $1\frac{1}{2}$ Zoll etwa $6\frac{1}{2}$ Zoll lang! Die Schuppen rhomboidal, mit sehr feinen, scharfen, dicht gedrängten Diagonal-Streifen auf der Oberfläche geziert.

Vorkommen: Häufig im Old red bei *Gamrie* in *Schottland.*

---

* *Emend. pro:* Cheiracanthus.

Erklärung der Abbildung: Fg. 6 ideale Figur der restaurirten Körperform. Um $1/3$ verkleinerte Kopie nach AGASSIZ.

*Chirolepis** AGASSIZ 1835.

Vergl. AGASSIZ *Poiss. Foss. Tom. II,* 128; *idem Poiss. du vieux grès rouge* 44

Der Körper spindelförmig, aber gedrungen. Der mässiggrosse Kopf hat etwa $1/4$ der ganzen Körperlänge. Der sehr grosse Rachen ist fast horizontal gespalten und trägt kleinere und grössere spitz konische Zähne und zwar in derselben Reihe (nicht wie bei den Sauroiden und Coelacanthen in der Anordnung, dass die kleineren Zähne eine äussere, die grösseren eine innere Reihe bilden!). Nur eine Rückenflosse hinter der Afterflosse stehend. Die letzte der Rückenflosse ähnlich. Die Bauchflossen klein, etwa die Mitte des Zwischenraums zwischen den Brustflossen und der Afterflosse einnehmend. Die Brustflossen gross. Alle Flossen haben zahlreiche, gedrängte, feine Flossenstrahlen und eine einfache Reihe von Fulcra am vorderen Rande, aber es fehlt ihnen der den übrigen Gattungen zukommende Flossenstachel. Die Schuppen sind sehr klein und rhomboidal oder subquadratisch.

Diese Gattung begreift ziemlich grosse, etwa 1 Fuss lange Fische, welche die Stellung der Flossen und die geringe Grösse und Form der Schuppen mit den übrigen Gattungen der Familie gemein haben, aber statt des Flossenstachels am Vorderrande der Flossen mit einer Reihe von Fulcra versehen sind. Der letzte Umstand ist für GIEBEL Veranlassung geworden, die Gattung ganz aus der Familie der Acanthodier zu entfernen und sie zu seinen Heterocerci monopterygii nächst Platysomus zu stellen. Ohne die Bedeutung dieser Unterschiede zu verkennen, wird hier jedoch die Gattung nach AGASSIZ's Vorgange noch in der Familie der Acanthodier gelassen, weil ohne eigene Vergleichung von Exemplaren eine Entscheidung über die wahre Verwandtschaft misslich schien.

Geognostische Verbreitung: Die nicht zahlreichen (7) bekannten Arten gehören dem Old red *Schottlands* und der *Orkney*-Inseln und devonischen Schichten *Russlands*** an.

Chirolepis Traillii Tf. X², Fg. 1 a, b (Kopien n. AGASSIZ).

Cheirolepis Traillii AGASSIZ *Poiss. Foss. Tom. II,* 130, t. 1^d^, f. 1, 2, 3, t. 1^e^, f. 4; — GIEBEL Fauna der Vorw. I, Abth. III, 232; — M'COY *Brit. Palaeoz. Foss.* 581.

---

* *Emendat. pro* Cheirolepis.

** EICHWALD i. *Bullet. de la Soc. des natural. de Moscou 1846,* 304, t. 19, beschrieb zwei Arten aus den Umgebungen von *Paulowsk.*

Etwa 1 Fuss lang. Die rektangulären Schuppen, von denen 40 bis 60 auf die Länge eines Zolls gehen, sind auf der Oberfläche mit einer vorragenden scharfen mittlen Längswulst versehen, welche jedoch nicht den Rand der Schuppen erreicht und desshalb nicht continuirliche Längsreifen, sondern eine in Längsreifen angeordnete Granulation bildet.

Vorkommen: In plattenförmigen, schwarzen Schichten des Old red auf *Pomona* oder *Mainland*, der grössten der *Orkney*-Inseln.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 1 a ideales Bild der Gattung überhaupt, welches aber auch im Besonderen zu dieser Art sehr gut passt. Um $1/3$ verkleinerte Copie nach Agassiz. Fg. 1 b vergrösserte Ansicht von vier Schuppen der Art.

(6.) Lepidoidei Agassiz.

Ganoiden mit sehr kleinen Bürsten-förmig in mehren Reihen stehenden, oder stumpfen und in einer Reihe stehenden, Zähnen und mit flachen rhomboidalen Schuppen von mässiger Grösse. Die Bauchflossen stehen der Mitte des Körpers genähert. Der Schwanz ist klein.

Von Joh. Müller wird diese Familie mit den Sauroidei, welche nach Agassiz durch spitze Kegel-förmige, mit Bürsten-förmig gestellten kleineren abwechselnden Zähnen unterschieden seyn sollen, vereinigt. Hier wird die Familie nach dem Vorgange von Owen von den Sauroiden vorläufig noch getrennt gehalten.

In der von Agassiz gegebenen Begrenzung zerfällt die Familie in zwei grosse Gruppen, nämlich:

1. **Lepidoidei heterocerci.** Alle mit Ausnahme der einzigen Gattung Coccolepis* den paläozoischen Schichten angehörend.
2. **Lepidoidei homocerci.** Alle den Schichten des Flötzgebirges angehörend.

Die hier demnach allein in Betracht kommende Gruppe der Lepidoidei heterocerci begreift folgende Geschlechter: Palaeoniscus, Elonichthys, Amblypterus, Catopterus, Eurynotus, Gyrolepis (nur eine Art paläozoisch, die übrigen der Lias-Formation angehörend), Plectrolepis (blosser Name ohne Beschreibung) und Coccolepis (die einzige Art jurassisch).

* Die einzige Art der Gattung C. Bucklandi findet sich im weissen Jura von *Solenhofen*.

Palaeoniscus Agassiz 1833.

(Palaeothrissum *et* Palaeoniscum Blainville *1818.*)

Der Körper mässig gross, gestreckt, schlank oder mehr gedrungen. Der Kopf nicht gross, gerundet. Die Kiefer kräftig, kleine Bürsten-förmige Zähne tragend. Der Kiemendeckel gross und breit. Die Kiemenstrahlen breit und Platten-förmig. Die Flossen mässig stark entwickelt. Die Rückenflosse, welche von allen die grösste, steht über dem Zwischenraume zwischen den Bauchflossen und der Afterflosse. Der Schwanz tief zweilappig und deutlich heterocerk. Fulcra an allen Flossen. Die Schuppen rhomboidal, übrigens aber von sehr verschiedener Grösse und entweder auf der Oberfläche glatt oder gestreift und am Hinterrande entweder gezähnt oder ganzrandig.

Diese Gattung kann bei der sehr deutlich ungleichen Theilung der Schwanzlappen der grossen Zahl der Arten und der ausserordentlichen Häufigkeit, mit welcher einige Arten auftreten, als das typische Geschlecht der heterocerken Ganoiden gelten. Die Körperform ist nach Agassiz's Beobachtung in so fern von der Grösse der Schuppen abhängig, dass bei den Arten mit kleinen Schuppen der Körper schmal und schlank, bei den Arten mit grösseren Schuppen der Körper gedrungen, breit und hochrückig ist.

Die Bildung der Flossen ist nicht bei allen Arten dieselbe. Bei einigen, z. B. P. Blainvillei und P. Voltzii, sind alle Flossenstrahlen mit kleinen Schuppen bedeckt; bei anderen dagegen, z. B. P. Freieslebeni, sieht man deutlich die Queergliederung der Flossenstrahlen selbst und hier sind also keine Schuppen vorhanden.

Nahe verwandt ist mit Palaeoniscus Dana's (*U. St. Expl. Exp. Geol.* 681) Gattung Urosthenes, von welcher eine Art aus dem Kohlengebirge von *Neu-Süd-Wales* beschrieben und von welcher folgender Gattungs-Charakter gegeben wird: „Körper verlängert; die Wirbelsäule in den oberen Schwanzlappen fast bis zur Spitze verlängert. Die Schwanzflosse nur wenig gegabelt. Die Afterflosse dreieckig, bis an die Schwanzflosse hinanreichend. Die Rückenflosse gerade über dem vorderen Theile der Afterflosse, breit, Spatel-förmig. Die Bauchflosse Spatel-förmig, von der Afterflosse entfernt. Die Flossenstrahlen sehr zahlreich und fein, gegliedert, mit 2 bis 4 feinen Dornen vor den Flossen; die Schuppen glatt, ohne Skulptur."

Unter der Gattungsbenennung Ischypterus hat Egerton* diejenigen durch Agassiz aus dem rothen Sandsteine *Nordamerika's*

---

* Vergl. *Quart. Journ. geol. soc. III*, 277, *VI*, 8.

beschriebenen Arten von Palaeoniscus vereinigt, welche, wie namentlich P. fultus durch sehr kräftige Fulcra am Vorderrande aller Flossen ausgezeichnet. REDFIELD hatte schon vorher dieses Merkmal als allen bekannten *Amerikanischen* Arten von Palaeoniscus zustehend bezeichnet und die Trennung dieser Arten als besondere Gattung empfohlen.

Geognostische Verbreitung: Die zahlreichen (gegen 30) Arten, sind im Steinkohlengebirge und in der permischen oder Zechstein-Gruppe verbreitet *. Die Mehrzahl der Arten gehört dem Steinkohlengebirge an. Die Arten des Steinkohlengebirges haben mit Ausnahme weniger Arten ** glatte Schuppen, diejenigen der permischen oder Zechsteingruppe gestreifte Schuppen.

1. Palaeoniscus Freieslebeni Tf. X[1], Fg. 1 a, b, c (Kopien nach AGASSIZ).

Palaeoniscus Freieslebeni AGASSIZ *Poiss. foss. Tom. II (Part I)* 5, 66, t. 11, 12; — GERMAR Versteinerungen des Mansfelder Kupferschiefers, Halle *1840*, 12, f. 9—14; — GEINITZ Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirges 5; — GIEBEL Fauna der Vorw. I, Abthl. III, 247.

Ichthyolithus Eislebensis SCHEUCHZER *Pisc. quer.* t. 2, f. 1, t. 4, f. 2; — WOLFARTH *Hist. nat. Hassiac I*, t. 12, f. 1; — MYLIUS *Memorab. Sax. subt. I*, t. 4.

Palaeoniscum Freieslebense BLAINVILLE Ichthyol. 17 (Uebers. 35).

Palaeoniscus Islebiensis QUENSTEDT Handbuch der Petrefaktenkunde Tf. 18, f. 1—3.

Die häufigste und am längsten bekannte Art von allen, welche schon von den alten Autoren, wie AGRICOLA, GESSNER, LEIBNITZ, SCHEUCHZER u. s. w. vielfach erwähnt wird. Gewöhnlich 7 bis 8 Zoll, selten 1 Fuss lang. Von der ganzen Länge des schlanken Körpers misst der Kopf noch nicht den vierten Theil. Die Kiefer des weit gespaltenen Rachens sind mit feinen Bürsten-förmigen Zähnen besetzt. Die Flossen sind wenig entwickelt. Ihre Kleinheit und die nach hinten gerückte Lage der Bauchflossen, der Rückenflosse und der Afterflosse sind für die Art

* Eine einzige Art P. catopterus wurde von AGASSIZ der Trias-Formation zugeschrieben. Allein die rothen Sandsteinschichten von *Rhone Hill* bei *Dungannon* in *Irland*, in welchen diese Art vorgekommen ist, gehören nach neueren Untersuchungen nicht sowohl der Trias-Formation, als vielmehr der permischen Gruppe an. Vergl. KING *Perm. Foss.* 226 und EGERTON i. *Quart. Journ. geol. soc. VI, 1850*, 4, 9.

** P. ornatissimus, P. striolatus und P. Robinsoni AGASSIZ aus dem Kohlengebirge von *Burdie House* bei *Edinburg* und P. Gelberti GOLDFUSS aus dem Steinkohlengebirge der *Baierschen Pfalz*.

vorzugsweise auszeichnend. Die Brustflossen sind selten deutlich erhalten. Die Schuppen sind bei gleichbleibender Breite in der Höhe nach den verschiedenen Körpergegenden sehr veränderlich. Ihre Oberfläche ist mehr oder minder regelmässig gereift. Die Knochen des Kopfes zeigen concentrische Anwachsstreifen und nur die flachen Schädelplatten eine excentrisch radiale Skulptur.

Vorkommen: Sehr häufig im Kupferschiefer des *Mansfeldschen*, oft mit einem metallisch glänzenden Ueberzuge von Kupferkies. Auch im *Hessischen* Kupferschiefer namentlich bei *Richelsdorf*. Meistens befinden sich die Exemplare in gekrümmter Lage des Körpers, so dass der Bauch die konvexe Seite, der Rücken die konkave Seite der Krümmung bildet.

Erklärung der Abbildung: Fg. 1 a Ansicht eines Exemplars gewöhnlicher Grösse von der Seite. Fg. 1 b einige Schuppen in mehrfacher Vergrösserung von oben, Fg. 1 c von unten gesehen.

2. Palaeoniscus Blainvillei Tf. X, Fg. 3 u. 3 b (K. n. Ag.).

Palaeoniscus Blainvillei Agassiz *Poiss. foss. Tom. II*, 4, 48, t. 5; *Tom. I*, t. A, f. 5; — Giebel Fauna der Vorw. Bd. I, Abthl. IV, 244.
Palaeothrissum inaequilobum Blainville Ichthyol. 17; — Quenstedt Handbuch der Petrefaktenkunde 225.
Palaeothrissum parvum Blainville *ibid.* 17.

Der Körper nicht gross, 4 bis 5 Zoll lang, oval, verhältnissmässig breiter, als bei irgend einer anderen Art der Gattung und erst am Schwanzstiele verengt. Die Schuppen der Seiten sind mässig gross, breiter als hoch. Gegen das hintere Ende des Körpers hin werden sie kleiner und höher als breit. Die Oberfläche aller Schuppen ist völlig glatt. Den Rücken- und Bauchrand nimmt eine unpaare Reihe grösserer Schuppen ein, welche an dem ersten Flossenstrahle der Flossen in Fulcra übergehen. Mit Ausnahme der Schwanzflosse haben die Flossen fast gleiche Dimensionen. Die Rückenflosse steht etwas hinter der Mitte und gerade über dem Zwischenraume, welcher die Bauchflossen von der Afterflosse trennt. After- und Rückenflosse haben ganz gleiche Gestalt. Alle Flossen sind mit sehr kleinen rhomboidalen Schuppen bedeckt, welche auf den Flossenstrahlen befestigt mit ihrem untern und oberen Rande mit einander artikuliren.

Vorkommen: Sehr häufig in bituminösen zum Steinkohlengebirge gerechneten Mergelschiefern am *Pont de Muse* unweit *Autun* (*Dept. Saône et Loire*) in *Frankreich*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 3 ist eine etwas verkleinerte

ideale Skizze des Fisches von der Seite. Fg. 3 b eine Schuppe einer nahe verwandten Art des P. Duvernoyi aus dem Kohlengebirge von *Münsterappel* vergrössert.

Elonichthys Giebel 1848.

Diese Gattung soll zwischen Amblypterus und Palaeoniscus in der Mitte stehen. Mit Amblypterus soll sie die bedeutende Grösse der Flossen gemein haben und auch die Form der dick gefalteten, rhomboidalen Schmelzschuppen soll an gewisse Arten dieser letzteren Gattung erinnern. Dagegen soll sie durch die dicken, vielfach zerschlissenen Gliederstrahlen den Palaeonisken nahe stehen. Der generische Hauptcharakter liegt im Kopf- und Zahnbau. Die Schädelknochen haben eine runzelig gestreifte Oberfläche und zwar ist diese Streifung strahlig vom Mittelpunkte oder einer medianen Längslinie ausgehend, oder sie ist überhaupt in der Längenausdehnung des Knochens angeordnet. Die Kiefer sind mit parallelen sich theilenden oder welligen Längsfalten bedeckt, welche selbst äusserst fein granulirt oder vielmehr runzelig häufig durch eine feine Längsfurche getheilt erscheinen. Die Zwischenräume zwischen diesen Falten bald breiter, bald schmäler, als die letzteren, sind ebenfalls fein gerunzelt und unregelmässig. Nach dem Zahnrande hin verkürzen sich die Falten schnell und geben dem Kiefer ein höckerig rauhes Ansehen. Die Höcker ordnen sich deutlich in vertikaler Richtung und sind von mannigfaltiger Form und Grösse. Nach dem Zahnrande hin werden diese Höcker allmählig spitzer, schlanker und Kegel-förmig und lassen sich den Bürstenzähnen von Amblypterus vergleichen. Zwischen ihnen erheben sich in ungleichen Abständen einzelne grössere schlank Kegel-förmige Zähne, wie dergleichen weder bei Palaeoniscus noch Amblypterus vorkommen. Diese grossen, etwas von den Seiten komprimirten, geraden oder sanft gekrümmten Zähne ruhen mit einer etwas verdickten Basis auf der Schmelzdecke des Kiefers.

Die drei von Giebel (Fauna der Vorw. Bd. I, Abth. III, 250, 251) beschriebenen (aber leider nicht abgebildeten) Arten gehören dem Steinkohlengebirge von *Wettin* an.

Amblypterus Agassiz 1833.

Alle Flossen sehr breit und vielstrahlig. Die Strahlen meist dünn, kurzgliederig und erst am Ende zerschlissen. Rücken- und Afterflosse einander entgegengesetzt von der Mitte des Körpers bis zur Verengerung

des Schwanzes reichend. Die Bauchflossen vor der Körpermitte stehend. Die Schuppen rhomboidal, mässig gross und glatt oder gereift. Die kräftigen Kiefer des weit klaffenden Rachens mit Bürsten-Zähnen besetzt. Die Spindel-förmige Gestalt des vorn dicken und am Grunde des Schwanzes verengten Körpers hat die Gattung mit Palaeoniscus gemein.

Das auffallendste Merkmal des Geschlechts ist die Grösse der Flossen, durch welche namentlich die Unterseite des Körpers ganz eingehüllt erscheint. Das Operculum mit dem Supoperculum bildet nach QUENSTEDT einen Halbmond. Das Praeoperculum ist schmal. Das Auge wird nach demselben Autor von einem schmalen dreieckigen Knochenringe umgeben, an diejenigen der Gattung Acanthodes erinnernd.

Geognostische Verbreitung: Die nicht zahlreichen (7) Arten gehören mit Ausnahme einer einzigen (A. Agassizi MÜNSTER aus dem Muschelkalk von *Esperstädt* in *Thüringen*!) dem Kohlengebirge und zwar namentlich dem *Pfälzischen* Kohlengebirge (*Lebach* und *Saarbrücken*) an*.

Amblypterus macropterus Tf. X, Fg. 4 und Tf. X[1], Fg. 8 (Copie nach GOLDFUSS).

Amblypterus macropterus AGASSIZ *Poiss. Foss. Tom. II, Part. I*, 31, t. 3, f. 1—4, t. 1, f. 4—7; — GOLDFUSS Beitr. zur vorweltl. Fauna des Steinkohlengeb. Bonn *1847*, 20, t. 5, f. 1—8; — GIEBEL Fauna der Vorwelt I, Abth. III, 252; — QUENSTEDT Handb. der Versteinerungsk. 226.

Palaeoniscum macropterum BRONN i. Zeitschriften für Mineralogie *1829, II*, 483.

Meistens nur 3 bis 5 Zoll, sehr selten bis 15 Zoll lang, ziemlich schlank.

Nach der Beobachtung von GOLDFUSS sind die nur ausnahmsweise deutlich erhaltenen Schuppen auf der Oberfläche mit einer eigenthümlichen Skulptur versehen. Eine in der Richtung der längeren Diagonale verlaufende Linie theilt nämlich die ganze Oberfläche in zwei Hälften und jede dieser beiden Hälften ist mit feineren Linien bedeckt, von denen nur diejenigen der einen Hälfte der mittlern Diagonal-Linie parallel gehen, diejenigen der anderen Hälfte aber unter einem mehr oder minder spitzen Winkel gegen die Diagonal-Linie gerichtet sind.

* Eine anfänglich von AGASSIZ zu der Gattung gerechnete Art aus einem Zechstein ähnlichen Gestein in *Brasilien* (A. Olfersii) ist von demselben Autor später, als den Ctenoiden angehörend, erkannt und zum Typus einer neuen Gattung Rhacolepis gemacht worden. Vergl. AGASSIZ *Poiss. foss. Tom. II, Part. II*, 283.

Während die Zähne der übrigen Arten der Gattung klein und Bürsten-förmig sind, so sollen die Zähne dieser Art nach GOLDFUSS stark und Kegel-förmig sein. Ich bemerke jedoch, dass diess bei dem Exemplar des *Bonner* Museum, auf welches sich diese Angabe stützt, die Zugehörigkeit zu der Art und selbst zu der Gattung keineswegs sicher, ja nicht einmal wahrscheinlich ist.

Vorkommen: Sehr häufig, und zwar eingeschlossen in flach ellipsoidische Sphärosiderit-Nieren, im *Pfälzischen* Kohlengebirge (*Saarbrücken*, *Lebach*, *Börschweiler* und *Niederwirthsbach*). Nach GIEBEL auch im Kohlengebirge von *Wettin* an der *Saale*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. X, Fg. 4 ideale Ansicht eines vollständigen Exemplars. Kopie nach AGASSIZ. Tf. X[1], Fg. 8 vergrösserte Ansicht der Oberfläche einer Schuppe.

Catopterus J. H. REDFIELD 1836.

Der Körper schlank, spindelförmig, mit sehr schwach gewölbtem Rücken und mit mässig grossen rhomboidalen Schuppen bedeckt. Der Kopf ziemlich klein, mit fein granulirter chagrinartiger Oberfläche. Die Brustflossen mittelmässig gross. Die Bauchflossen klein, in der Mitte des Zwischenraums zwischen den Brustflossen und der Afterflosse eingefügt. Die Afterflosse gross. Die Rückenflosse mässig gross, über dem hinteren Theile der Afterflosse stehend. Der Schwanz fast gleichlappig.

Der vorstehende Gattungs-Charakter wurde von REDFIELD * für eine mit dem Palaeoniscus (Ischyopterus fultus) zusammen in bituminösem, dem rothen Sandsteine des *Connecticut*-Thales untergeordneten schwarzen Schiefer ** bei *Middletown* im Staate *Con-*

* *Fossil Fishes of Connecticut and Massachusets with a notice of an undescribed genus by* JOHN HOWARD REDFIELD *read Decb.* 12, *1836*, i. *Annals of de Lyceum of nat. hist. of New-York Vol. IV*, 35—40, t. 1. Der ausserdem durch verschiedene in derselben Zeitschrift veröffentlichte conchyologische Arbeiten bekannte Verfasser ist nicht mit W. C. REDFIELD, dem Vater, der besonders durch seine Untersuchungen über Wirbelwinde und Stürme bekannt ist, daneben aber auch über fossile Fische mehre Aufsätze veröffentlicht hat, zu verwechseln.

** Irrthümlich wird von PICTET, GIEBEL und Anderen das Gestein, in welchem diese Fische vorkommen, dem Kohlengebirge zugerechnet. Der auch in andern atlantischen Staaten, namentlich *New-York* und *New-Jersey* verbreitete rothe Sandstein des *Connecticut*-Thales, dem jene Fisch-führenden Schiefer untergeordnet sind, ist zwar in seinem Altersverhältniss nicht sicher festgestellt, allein eine Ungewissheit kann nur darüber herrschen, ob der Sandstein der permischen Gruppe oder dem bunten Sandstein angehört. Vergl. oben S. 95.

necticut vorkommenden Fisch (Cat. gracilis Redf.) aufgestellt und der Gattung ihr Platz zwischen Semionotus und Pholidophorus angewiesen. Später hat W. C. Redfield zwei Arten derselben Gattung (C. anguilliformis und C. parvulus) von derselben Localität und einer andern im Staate *New-Jersey* (*Boonton*) beschrieben *. Zugleich hat W. C. Redfield bei dieser Gelegenheit den Irrthum des Sohnes berichtigt, dem zufolge der Schwanz gleichlappig sein sollte. Derselbe ist entschieden heterozerk, wie ich selbst an zahlreichen durch Redfield mitgetheilten vor mir liegenden Exemplaren wahrnehme, wenn sich auch die Wirbelsäule nicht so weit, wie z. B. bei Palaeniscus in den obern Schmelzlappen fortsetzt. Eine dritte von W. C. Redfield beschriebene, wirklich homozerke angebliche Art der Gattung (C. macropterus) aus gewissen der Jura- oder Trias-Formation angehörenden Kohlenschiefern in *Virginien* ist von Egerton ** zum Typus der neuen Gattung Dictopyge gemacht worden. Die drei hiernach übrig bleibenden Arten von Catopterus hat Egerton *** dafür durch eine neue Art (C. Redfieldi) von *Durham* in *Connecticut* vermehrt.

Eurynotus Agassiz 1835.

Durch die allgemeine Körpergestalt und die fast über den ganzen Rücken ausgedehnte Rückenflosse zeigt sich diese Gattung mit Platysomus verwandt, unterscheidet sich aber durch die auffallend verlängerten Brust- und Bauchflossen und die Form des Gebisses.

Nachdem durch Egerton die Nothwendigkeit nachgewiesen war, die von Agassiz bisher zu den Lepidoiden gerechnete Gattung Platysomus zu den Pycnodonten zu stellen, so entstand die Frage, ob nicht auch für die in der äusseren Form verwandte Gattung Eurynotus dieselbe Änderung der bisherigen Stellung nöthig sey. Durch die von Egerton angestellte Untersuchung des Zahnsystems von Eurynotus crenatus wird dieselbe dahin entschieden, dass, obgleich die Form der stumpfen gerundeten Zähne auf den ersten Blick an diejenige der Pycnodonten erinnert, doch ihre Anordnung von derjenigen der letzten Familie so sehr abweicht, dass die Gattung in dieser Familie ihren Platz nicht finden kann, sondern passender bei den Lepidoiden verbleibt, deren übrige Merkmale und namentlich diejenigen der Schuppen sie besitzt †.

---

* i. Sillimans *Americ. Journ. of Sc. and Arts Vol.* 41, *1841*, 27, 28.

** i. *Quart. Journal geol. soc. III*, 275.

*** *ibidem VI, 1850*, 8.

† Vergl. Egerton i. *Quart. Journ. geol. soc. VI, 1850*, 3.

Geognostische Verbreitung: AGASSIZ beschreibt zwei Arten der Gattung (E. crenatus und E. fimbriatus) aus dem Kohlengebirge von *Schottland* (*Burdie-House* und *Newhaven*). Eine angebliche dritte Art desselben Autors (E. tenuiceps) aus bituminösen, der rothen Sandstein-Bildung in *Massachusets* untergeordneten Schiefern wird von REDFIELD * als ein unvollkommen erhaltenes Exemplar von Palaeoniscus (Ischyopterus) latus erklärt.

(7) Sauroidei.

Ganoiden mit Zähnen von zweierlei Art in beiden Kiefern, nämlich wenigen grossen spitz konischen und sehr zahlreichen kleinen bürstenförmig angeordneten zwischen den ersten. Die Schuppen rhomboidal und mit einer Schmelzlage bedeckt. Das Skelett knochig.

Die Geschlechter dieser Familie zerfallen gleich derjenigen der Lepidoidii in zwei Sectionen, nämlich

1. Sauroidii heterocerci. Auf die paläozoischen Gesteine beschränkt.
2. Sauroidii homocerci. Die Gattungen vorzugsweise in der Jura-Formation verbreitet.

Acrolepis AGASSIZ 1843.

Der Körper gross schlank. Die Flossen kräftig entwickelt. Die Bauchflossen mittelständig. Die mässig grosse langstrahlige Afterflosse nimmt die Mitte des Raumes zwischen den Bauchflossen und der Schwanzflosse ein. Die Rückenflosse ihrer Seits steht über dem Zwischenraume zwischen den Bauchflossen und der Afterflosse. Die Schwanzflosse ungleichlappig, auch der untere Lappen mit Schuppen, welche aber von denjenigen des obern Lappens in der Form verschieden sind, bedeckt. Der Kopf ist dick und kurz. Die Schnautze ziemlich spitzig. Die Kiefer mit kräftigen, sehr dicht gedrängten konischen Zähnen bewaffnet. Die Schuppen rhomboidal, auf dem ganzen Körper ziemlich von gleicher Grösse und auf der Oberfläche mit wenigen, hin und her gebogenen und in mehrfacher Art sich vereinigenden diagonalen starken Reifen geziert.

Die Gattung begreift grosse Fische von schlankem, aber kräftigem Körperbau, welche in der äusseren Gestalt sehr nahe mit Pygopterus übereinkommen, nach AGASSIZ aber von dieser letzten Gattung

* Vergl. EGERTON ebendaselbst.

durch die kürzere Afterflosse und besonders durch die diagonal gereifte Skulptur der Schuppen unterschieden sind. In Betreff des letzten Unterschiedes ist nun freilich zu bemerken, dass nach EGERTON's Beschreibung die *Englischen* Formen der Gattung Pygopterus eine ganz ähnliche, wenn auch etwas schwächere Skulptur der Schuppen besitzen. Bei der Übereinstimmung aller übrigen Merkmale muss man hiernach wohl noch Bedenken in Betreff der wirklichen generischen Verschiedenheit von Pygopterus haben.

Geognostische Verbreitung: Von den 5 bekannten Arten gehören 2* dem Steinkohlen-Gebirge, 3 den Permischen Schichten (Kupferschiefer) von Deutschland und England an.

Acrolepis Sedgwicki Tf. X, Fg. 6, Tf. X[1], Fg. 7 (Kopien nach AGASSIZ).

Acrolepis Sedgwicki AGASSIZ *Poiss. Foss. Tom. II, Part. I,* 11; *Part II,* 80, t. 52; — GIEBEL Fauna der Vorwelt I, Abth. III, 211; — EGERTON i. KING *Perm. Foss. of England* 234, t. 25, f. 1.

Fragment of a fossil fish; species not ascertained Transact. geol. soc. 2end Ser., III, 117, t. 8, f. 3, 4 (*1829*).

Über 2 Fuss lang! Die gleichmässig rhomboidalen und nur auf dem Schwanzstiele und dem obern Schwanzlappen etwas verlängerten Schuppen sind auf der Oberfläche mit 2, zuweilen mit 3 Reifen, welche nach hinten zu convergiren. Die Schuppen der Schwanzflossen sind mit einer grössern Zahl von Reifen geziert.

Diese typische Art des Geschlechts ist von der sehr nahe stehenden *Deutschen* Art (A. asper AGASSIZ), welche viele Autoren mit ihr vereinigen, besonders durch die Form der den unteren Lappen der Schwanzflossen bedeckenden Schuppen, welche bei der *Englischen* Art von derjenigen des übrigen Körpers nur unwesentlich abweichen, hier dagegen quadratisch und sehr verschieden von denen des übrigen Körpers gestaltet sind, unterschieden.

Vorkommen: Im Mergelschiefer („marl slate") der Permischen oder Zechsteingruppe bei *East-Thickley*, *Ferry-Hill*, *Thrislington Gap* und *Whitley* in *England*.

Erklärung der Abbildungen: Tf. X, Fg. 6 ideale ergänzte, mehrfach verkleinerte Figur. Die anfänglich hypothetischen, punktirten Ergänzungs-Linien haben sich nach späteren Beobachtungen

---

* A. acutirostris AGASSIZ von *Carluke* und A. Hopkinsi M'COY (*Brit. Pal. Foss. Fasc.* 3, 609, t. 3 G, f. 10) aus unreinen Schichten zwischen dem Kohlenkalk und dem Kohlenschiefer in *Derbyshire*. Die letzte Art beruht übrigens nur auf einzelnen Schuppen.

Agassiz's als wesentlich richtig erwiesen. Dagegen ist an der Figur zu berichtigen, dass auch der untere Lappen der Schwanzflossen ähnlich wie der obere mit Schuppen bedeckt seyn muss. Tf. X¹, Fg. 7 zwei vergrösserte Schuppen von der Seitenfläche des Körpers.

Pygopterus Agassiz 1833.

Nemopteryx *et* Sauropsis Agassiz.

Der Körper gross, schlank, spindelförmig. Die Flossen sehr stark entwickelt. Die Schwanzflosse besonders kräftig, tief getheilt, sehr ungleichlappig, durch eine starke Schwanzwurzel getragen. Die Afterflosse sehr gross und lang. Die Rückenflosse klein und über dem Zwischenraume zwischen der After- und den Bauchflossen stehend. Die Bauch- und Brustflossen nur mässig entwickelt. Alle Flossen sind am Vorderrande mit einer Reihe kleiner Strahlen versehen, welche sich als Fulcra bis zur Spitze des vorderen Hauptstrahls der Flossen erstrecken. Der Oberkiefer überragt den Unterkiefer etwas. Beide Kiefer sind mit kegelförmigen sehr spitzen Zähnen bewaffnet. Die rhomboidalen Schuppen sind klein im Vergleich zur ganzen Grösse des Fisches. Sie bedecken auch die Flossen am Grunde und in der Schwanzflosse bedecken sie den ganzen oberen Lappen bis nahe zur Spitze.

Die Gattung begreift grosse bis 2 Fuss lange Fische, welche in der allgemeinen Gestalt des Körpers nahezu mit Acrolepis übereinkommen. Die Länge der Afterflosse bildet den bezeichnendsten Charakter der Gattung. Die rhomboidalen Schuppen sind nach Agassiz auf der Oberfläche glatt. Nach Egerton* aber haben dieselben bei den beiden Arten der *Englischen* Zechsteingruppe (P. mandibularis und P. latus) eine aus diagonal verlaufenden Reifen bestehende Sculptur, welche lebhaft an diejenige von Acrolepis erinnert.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung ist auf das Steinkohlengebirge und die Permische Gruppe beschränkt. Die Mehrzahl (5) der Arten gehört dem Kohlengebirge (*Autun*, *Burdie-House*, *Saarbrücken*!) an. Von den drei Arten der Permischen Gruppe findet sich die eine (P. Humboldtii Ag.) in dem *Deutschen* Kupferschiefer, die beiden anderen in gleichstehenden Schichten („marl slate") *Englands*.

---

* i. King *Perm. Foss. of England* 233, 234.

Pygopterus Humboldtii Tf. X, Fg. 7 (Kopie n. Agassiz).
Pygopterus Humboldtii Agassiz *Poiss. Foss. Tom. II, Part. II*, 74, t. 54, 55; — Quenstedt i. Wiegmann's Archiv *1835*, I, 75; — Germar Verst. des Mansfelder Kupfersch. 22; — Münster Beitr. V, 48, t. 5, f. 1; — Geinitz Verst. Deutsch. Zechsteingeb. 4; — Giebel Fauna der Vorw. I, Abth. III, 239.
Mylius *Memorab. Saxon. subter. Leips. 1709*, 4, f. 1.
Palaeothrissum mangnum Blainville *Ichthyol.* 16.
Esox Eislebensis Blainville *Ichthyol.* 18.

Die typische Art der Gattung! Über 2 Fuss lang. Die Afterflosse nimmt fast $1/_3$ der ganzen Körperlänge ein. Die Strahlen derselben, deren Zahl gegen 50 beträgt, werden nach hinten zu allmählich kürzer. Alle, mit Ausnahme der 5 ersten, dichotomiren mehrfach.

Vorkommen: Nicht selten im Kupferschiefer des *Mansfeldschen*, jedoch meist nur in Fragmenten. Auch bei *Schmerbach*, *Glücksbrunn* und *Riechelsdorf*.

Erklärung der Abbildung: Fg. 7 ist eine ideale Figur des generischen Typus, welche aber zunächst nach dieser Art entworfen ist.

(8) Pycnodonti.

Ganoiden mit flachen gerundeten oder rundlich polygonalen Zähnen, welche in mehren Reihen auf dem Unterkiefer und auf dem Oberkiefer und dem Gaumen stehen und welche mit ihrer hohlen Unterseite innig den Kieferknochen anhängen.

Diese Familie, welche ihre Hauptentwicklung in der Jura- und Kreide-Formation hat und in der Trias-Formation nur sparsam vertreten ist, galt in den paläozoischen Gesteinen bisher als fehlend, bis die Zugehörigkeit der nachstehenden Gattung zu ihr erkannt wurde.

Platysomus Agassiz 1833.

Stromateus Blainville; Uropteryx *et* Globulodus Agassiz.

Der Körper platt zusmmengedrückt, sehr hoch, trapezförmig. Der Kopf mässig gross, vorn abgerundet, mit kurz gespaltenem Rachen. Der Oberkiefer überragt etwas den Unterkiefer. Grosse rhomboidale Schuppen, welche viel höher als breit sind, bedecken den ganzen Körper. Die durch dieselben gebildeten Längsreihen treten sehr deutlich hervor, während dagegen der obere und untere Rand jeder Schuppe nur schwer zu erkennen ist. Der vordere und der obere Rand der Schuppen sind mit grossen Artikulations-Fortsätzen versehen, welche

durch das Übergreifen verdeckt werden. Rücken- und Afterflosse einander entgegengesetzt, sehr lang, von der Mitte des Körpers bis zur Verengerung der Schwanzwurzel reichend. Der Schwanz deutlich heterocerk. Die Brustflossen klein. Bauchflossen nicht deutlich beobachtet. Die Wirbelsäule besteht aus 18 Rücken-Wirbeln, 14 Schwanz-Wirbeln bis zum Ende der Afterflosse und ausserdem 3 bis 4 Wirbeln in dem dünnen Schwanzstiele und zahlreichen kleinen in dem obern Schwanzlappen.

Von den älteren Autoren, wie SCHEUCHZER, WOLFARTH, MYLIUS u. s. w. wurden die Fische dieser Gattung wegen der hohen, von den Seiten flach zusammengedrückten Körperform zu den Schollen gestellt. Später hat BLAINVILLE sie in der Gattung Stromateus untergebracht, mit welcher sie eben so wenig durch wirkliche Verwandtschaft verbunden sind. Erst AGASSIZ, welcher eine sorgfältige Analyse des Skeletts gegeben hat erkannte die Zugehörigkeit zu den heterocerken Ganoiden. Eine wichtige Erweiterung hat dann die Kenntniss der Gattung neuerlichst noch durch EGERTON* erfahren. Derselbe hat nämlich an Exemplaren einer *Englischen* Art die eigenthümliche Zahnbildung und die bezeichnenden Nacken-Knochen der Pycnodonten erkannt und in Folge dessen der Gattung auch in der letzten Familie ihren Platz angewiesen, während AGASSIZ sie zu den Lepidoiden gestellt hatte. MÜNSTER's Gattung Globulodus, gegründet auf einen Kiefer aus dem Kupferschiefer von *Richelsdorf*, ist mit Platysomus synonym, indem jener Kiefer nach EGERTON unzweifelhaft einer Art der Gattung Platysomus angehört.

Uropteryx hatte AGASSIZ die Gattung zu einer Zeit genannt, als er mit der Bildung des Schwanzes nur unvollkommen bekannt war.

Geognostische Verbreitung: Von den nicht zahlreichen (5 bis 6) bekannten Arten der Gattung gehört nur eine** dem Steinkohlengebirge, alle übrigen der Permischen Gruppe an.

Platysomus gibbosus Tf. X, Fg. 5 a, b (K. n. AG.).

Platysomus gibbosus AGASSIZ *Poiss. Foss. II, Part. I*, 164, t. 15, f. 1 —4; — GERMAR Verst. des Mansfelder Kupfersch. 25; — GEINITZ Verst. des Deutschen Zechsteingeb. 4; — GIEBEL Fauna der Vorw. I, Abth. III, 233.

Rhombus minor SCHEUCHZER *piscium querel.* t. 14.

Rhombus diluvianus WOLFARTH *Hist. Hass. I*, t. 14, f. 1.

Stromateus gibbosus BLAINVILLE *Ichthyol.* 18.

---

* Vergl. *Quart. Journ. geol. soc. V*, 329; KING *Perm. Foss. of England* 228, 229.

** P. parvulus AG. aus dem Steinkohlengebirge von *Leeds* in *England*.

Der hohe Rücken bildet am Grunde der Rückenflosse einen stumpfwinkeligen Buckel. Die Schuppen sind auf der Oberfläche mit wellenförmig gebogenen, unter sich ziemlich paralellen Streifen geziert.

Vorkommen: Im Kupferschiefer des *Mansfeld*'schen, auch bei *Glücksbrunn* und *Richelsdorf*.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 5a ideale Ansicht von der Seite. Fg. 5b Ansicht von 4 Schuppen.

II. Reptilien.

Reptilien sind bisher nur in sehr beschränkter Zahl, verglichen mit der Mannichfaltigkeit, welche sie in den folgenden Formationen zeigen, aus den Gesteinen der ersten Periode bekannt geworden. Das bis jetzt älteste bekannte Thier dieser Gattung, Telerpeton Elginense Mant. gehört der Devonischen Gruppe, nämlich dem Old red sandstone von *Schottland* an. Aus der Kohlengruppe sind die Gattungen Apateon, Archegosaurus, Dendrerpeton, Baphetes, Sauropus und Parabatrachus, welche wahrscheinlich sämmtlich der Gruppe der Labyrinthodonten angehören, in einer auf vereinzelte Localitäten beschränkten Verbreitung und bisher nur in unvollständiger Erhaltung bekannt geworden. Ausserdem sind Fährten eines sehr wahrscheinlich zu den Sauriern gehörenden, von Lyell zu Cheirotherium gestellten Thieres in der Kohlengruppe *Nordamerika*'s beobachtet. In den Gesteinen der Permischen- oder Zechstein-Gruppe erscheinen zuerst eidechsenartige Saurier, nämlich die Gattungen, Protorosaurus, Thecodontosaurus und Palaeosaurus.

Batrachier, Ophidier und Chelonier sind aus den Gesteinen der ersten Periode nicht bekannt. Die anfänglich einem Chelonier zugeschriebenen Fährten in Unter-Silurischen Schichten (Potsdam sandstone) *Unter-Canada*'s werden neuerlichst von Owen (*Description of the impressions and foot-prints of the Protichnites from the Potsdam Sandstone of Canada i. Quart. Journ. of the geol. soc. Vol. VIII, 1852*, 214—225, t. 9—14 A) auf Thiere aus der Klasse der Crustaceen bezogen.

(e) Labyrinthodontes.

Archegosaurus Goldfuss 1847.

Literatur.

Goldfuss: Beiträge zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlengebirges. Mit 5 lithogr. Tafeln. Herausgegeben von dem naturh. Ver. für die Preuss. Rheinl. Bonn *1847*.

JORDAN: Ergänzende Beobachtungen zu der Abhandlung von GOLDFUSS über die Gattung Archegosaurus, i. Verh. des naturhist. Ver. für Rheinl. u. Westph. Jahrg. VI, *1849*, 76—81, t. 4.
JOH. MÜLLER: Anmerkung zur vorstehenden Abhandlung. Ebendas. 81, t. 4, f. 3 a.
H. BURMEISTER: Die Labyrinthodonten aus dem Saarbrücker Steinkohlengebirge, zoologisch geschildert. Dritte Abtheilung der Geschichte der Deutschen Labyrinthodonten. Archegosaurus. Mit 4 lithogr. Tafeln. Berlin *1850*.
H. v. MEYER i. LEONH. und BRONN's Jahrb. *1854*, S. 422—431.
C. VOGT i. LEONH. und BRONN's Jahrb. *1854*, 676, 677.

Es sind Schädel, Theile des Rumpfes und der Extremitäten und Überreste der Hautbedeckung von mehren Arten bekannt.

Der Schädel ist dreieckig. Die Augenhöhlen hinter der Mitte der ganzen Kopflänge liegend und ihr Abstand von einander kaum grösser als der Queerdurchmesser jeder einzelnen Augenöffnung. Ein kreisrundes, den Augenhöhlen etwas mehr, als dem hinteren Rande des Schädels genähertes Scheitelloch durchbohrt die Mitte der Naht, in welcher die beiden Scheitelbeine zusammen stossen. Die schmalen Nasenlöcher liegen die obere Wand der Zwischenkieferknochen durchbohrend dem äusseren Schnauzenrande genähert. Ausser den fast gleich grossen Zähnen des Ober- und Unterkiefers sind auch grössere Gaumenzähne vorhanden. Bei allen Zähnen sind die inneren, der äusseren Längsfurchung entsprechenden radialen Falten gerade gestreckt und nicht wie bei den Labyrinthodonten der Trias-Formation wellenförmig hin und her gebogen. Die 4 Gliedmassen sind wie auch die Wirbelkörper und Wirbelfortsätze nicht deutlich, nur unvollständig gekannt.

GOLDFUSS hielt die Gattung für ein eigenthümliches, den Übergang zu den Eidechsen vermittelndes Geschlecht der Krokodile. H. v. MEYER wies zuerst ihre Zugehörigkeit zu den Labyrinthodonten nach. Die nähere Begründung dieser Verwandtschaft ist dann später durch BURMEISTER in seiner monographischen Arbeit geliefert worden.

Geognostische Verbreitung: Die 2 Arten der Gattung gehören den der oberen Abtheilung des Steinkohlengebirges eingelagerten Thoneisensteinen von *Lebach* unweit *Saarbrücken* an.

Archegosaurus Dechenii — Tf. X², Fg. 5 a, b, c (verkleinerte Kopien nach BURMEISTER).

Archegosaurus Dechenii GOLDF. i. Jahrb. *1847*, p. 400, t. 6; Beiträge zur vorweltl. Fauna des Steinkohlengeb. Bonn 4°, *1847*; — JOH. MÜLLER i. Verh. nath. Ver. der Rheinl. *1849*, t. 4, f. 3.
BURMEISTER die Labyrinthodonten aus dem Saarbrücker Steinkohlengebirge

zoologisch geschildert. (Dritte Abtheil. der Geschichte der Deutschen Labyrinthodonten. Archegosaurus. Mit 4 lithogr. Tafeln. Berlin 4°, *1850*.

Die am vollständigsten gekannte Art! Der Kopf verlängert, dreiseitig, mässig zugespitzt; Vorderzähne 16—18. Die Nasenbeine in jedem Alter fast gleich lang mit den Stirnbeinen. Arch. minor (GOLDF. l. c. 7, 3, t. 3, f. 2) und A. medius (GOLDF. l. c. 6, 2, t. 3, f. 1) sind nach BURMEISTER nur verschiedene Alterszustände des A. Dechenii. Dagegen ist A. latirostris (JORDAN Verh. nath. Ver. der Rheinl. VI, 78, t. 4, f. 2, 3; BURMEISTER l. c. 71, t. 2, f. 3, 4) durch stumpf dreieckigen Kopf, grössere Zahl (24) der Vorderzähne, durch die den Stirnbeinen stets an Länge nachstehenden Nasenbeine als selbstständige Art unterschieden.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 5a Ansicht des Schädels von oben mit zum Theil sichtbarem Unterkiefer. Die linke Hälfte der Oberseite des Schädels ist noch mit den hornigen Schildern bedeckt, während die rechte Hälfte von denselben entblösst ist. Fg. 5b ein einzelner Fangzahn von der Seite, Fg. 5c Queerschnitt desselben.

Parabatrachus OWEN 1853.

Unter der Benennung Parabatrachus Colei beschreibt OWEN (*Notice of a Batrachoid fossil in British coal-shale i. Quart. Journ. geol. soc. IV, 1853*, 67—70, t. 2) ein Fossil aus Englischem Kohlenschiefer, von welchem bisher aber nur ein Theil des Schädels bekannt ist. Der Bau des Thieres wird als demjenigen von Archegosaurus und Labyrinthodon zunächst verwandt bezeichnet, aber die näheren Beziehungen zu diesen Geschlechtern wegen der Unbekanntschaft mit den übrigen Theilen des Skeletts unbestimmt gelassen.

Dendrerpeton WYMAN und OWEN 1853.

CH. LYELL und J. W. DAWSON (Vergl. *Quart. Journ. geol. soc. Vol. IX, Part II, 1853*, 58—62, t. III) entdeckten in der Ausfüllungsmasse der inneren Höhlung eines in den Schichten der Kohlengruppe an den Klippen der *South Joggins* in *Neu-Schottland* aufrechtstehenden fossilen Baumstamm's zusammen mit einer Pupa-ähnlichen Landschnecke die Knochen eines Reptils. WYMAN in *Boston* und später OWEN erkannten bei diesem Thiere, dem sie die Benennung Dendrerpeton Acadianum beilegen, eine Verwandtschaft des Baus mit Menopoma und Menobranchus, halten es aber zugleich für wahrscheinlich, dass sich später eine noch nähere Verwandtschaft desselben mit Archegosaurus und Labyrinthodon

herausstellen wird. Die erhaltenen Reste sind theils Extremitäten-Knochen, theils Kieferstücke. Die Zähne des Kiefers sind von zweierlei Art und innen hohl. Die grösseren sind an der Basis gereift und zeigen im Innern deutlich die den Labyrinthodonten zukommende eigenthümliche Struktur. Kleine Knochenplatten mit deutlicher Sculptur, welche mit den Knochen vorkommen, bildeten wahrscheinlich die Bedeckung des Kopfes. Die Länge des ganzen Thieres kann 2—3 Fuss betragen haben.

Sauropus Lea 1849.

Sauropus antiquus nennt Lea (i. *Proceed. of the Amer. Phil. soc. 1849*, 91—94; *Transact. of the Amer. Phil. soc. 1852, X*, t. 31; *Fossil footmarks in the red sandstone of Pottsville, by* Isaac Lea. *Philadelphia 1855* [besonders erschienene prachtvoll ausgestattete Schrift in Imperial-Folio mit einer Tafel!] das Thier, von welchem gewisse von ihm in einem Sandsteine bei *Pottsville* in *Pennsylvanien* entdeckte Fährten der Fuss-Eindrücke herrühren und von dem er nachstehende Diagnose aufstellt:

„Die Füsse breitzehig. Die Vorderfüsse fünfzehig, die einzelnen Zehen 40 bis 60° divergirend. Die Länge der Zehen $1^1/_2$ bis 2″. Die Länge des Fusses gegen $3^1/_2$″. Die Breite ungefähr 3″. Die Hinterfüsse vierzehig. Die Schrittweite von Zehen zu Zehen 13″.

Auch Eindrücke, welche dem Schwanze des Thieres zugeschrieben werden, wurden beobachtet.

Das Alter des diese Fährten enthaltenden rothen Sandsteines ist in Ermangelung anderer organischer Reste nicht ganz sicher bestimmt. Jedoch liegt er bedeutend tiefer als die Hauptmasse des Kohlen-Gebirges. Denselben für Old red zu halten, wie Lea thut, verbietet schon der Umstand, dass der Old red überhaupt in *Amerika* noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen worden ist.

Baphetes Owen 1854.

Baphetes planiceps nennt Owen (*On a fossil imbedded in a mass of Picton-Coal from Nova-Scotia by Prof.* Owen i. *Quart. Journ. geol. soc. Vol. X, 1854*, 207, t. 9) das Thier, von welchem sich ein Theil des Schädels und der Ober-Kinnlade in der Steinkohle von *Neu-Schottland* gefunden hat. Die nähere Untersuchung hat ergeben, dass das Thier zu den Labyrinthodonten gehört. Die Form des Schnautzen-Endes ist derjenigen von Capitosaurus und Metopias am ähnlichsten.

Apateon H. v. Meyer.

Diese Gattung errichtete H. v. Meyer für ein sehr unvollkommen, als Abdruck erhaltenes, kleines (16''' langes) Fossil aus den Schieferthonen des Steinkohlen-Gebirges bei *Münsterappel* in *Rhein-Baiern.* Der Abdruck lässt eine aus 22 Wirbeln bestehende Wirbelsäule, einige Knochen der Extremitäten, welche dem Oberarm und Oberschenkel anzugehören scheinen und den dunkeln Umriss des anscheinend Birn-förmigen Kopfes erkennen. In Betreff der systematischen Stellung der Gattung beschränkt sich H. v. Meyer unter Zurückweisung der von Andern geäusserten Vermuthung, dass es zu den Salamandern gehöre, auf die Bemerkung, dass es mehr an Reptile als an Fische erinnere. Die Art nennt er:

Apateon pedestris H. v. Meyer i. Leonh. und Bronn's Jahrb. *1844*, 47, 336; *idem* i. *Palaeontologica I*, 153, t. 20, f. 1; — Quenstedt Handb. d. Petrefk. 154; — Pictet *Traité de Paléontol. sec. ed. I*, 555.

(f.) Saurii incertae sedis.

Telerpeton Mantell 1852.

(*Etymol.: τῆλε procul, ἑρπετόν animal repens.*)

Körper klein. Kopf unvollständig gekannt, länglich, mit zugerundeter Schnautze. Zähne sehr klein, konisch, glatt. Wirbelsäule aus 26—27 Wirbeln gebildet, von denen die 24 hinteren jeder ein Rippen-Paar tragen. Die Wirbel-Körper zylindrisch, in der Mitte etwas verengt, an beiden Enden konkav. Der Dorn-Fortsatz eine flache Leiste bildend. Die Rippen sehr dünn, mit einem einfachen Knopf an die Wirbel angefügt. Der Femur der Hinter-Extremitäten mit ovalem Kopf, einem scharfen Fortsatze an der Innenseite des Halses und fast zylindrischem Schaft und am unteren Ende etwas erweitert. Die Tibia leicht gebogen und an beiden Enden erweitert. Die Fibula schlanker. Füsse unbekannt.

Die Gattung verbindet nach Mantell mit dem allgemeinen Charakter der Lacerten einzelne Merkmale der Batrachier. Nach H. v. Meyer (über die Reptilien die versch. Zeiten der Erde Frankf. *1852*, S. 141) sind diese Merkmale aber nicht bestimmter als sie bei vielen Sauriern der ältern Bildungen vorkommen. Die Gattung ist das älteste bekannte Geschlecht der Reptilien und der Luft-athmenden Thiere überhaupt.

Die einzige bekannte Art ist:

Telerpeton Elginense Tf. X^2, Fg. 4 (Kopie n. MANTELL).

Telerpeton Elginense MANTELL i. *Quart. Journ. geol. soc. VIII*, *1852*, 97—109, t. 4; — MURCHISON *Siluria* 254.

Die Länge des ganzen Thieres beträgt nur $4^1/_2$".

Vorkommen: Das einzige bekannte Exemplar ist im Old red sandstone von *Elgin* in *Morayshire* in *Schottland* gefunden worden. Im gleichen Gesteine derselben Gegend fanden sich Fährten, welche auf ein zu den Cheloniern gehöriges Thier bezogen werden (vergl. MANTELL l. c. 97—99, t. III).

Erklärung der Abbildung: Fg. 4 Ansicht des einzigen bekannten Exemplars (Kopie nach MURCHISON).

Thecodontosaurus RILEY *and* STUTCHBURY 1836.

Die Gattung wurde auf Kieferstücke und einzelne Zähne gegründet. Die Zähne stehen dicht gedrängt in einer Reihe in den Kiefern und nehmen gegen den hintern Theil des Kiefers allmählich an Grösse ab. Jeder der beiden Kiefer-Äste des Unterkiefers scheint 21 Zähne gehabt zu haben. Die Zähne sind zusammengedrückt konisch, scharf zugespitzt, an der vorderen und hinteren gekerbten Kante mit feinen nach aufwärts gerichteten Säge-Zähnen versehen. Die nach aussen gewendete Fläche der Zähne ist gewölbter als die nach innen gewendete. Die Spitze der Zahn-Krone ist etwas nach rückwärts gebogen. Am Grunde ist die Zahn-Krone etwas eingeschnürt. Im Innern der Zähne bleibt die bis in die Basis der Zahn-Krone reichende Höhle offen. In ihrer mikroskopischen Struktur stimmen die Zähne nach OWEN mit denjenigen von Varanus, Monitor und Megalosaurus sehr nahe überein. Der Haupttheil des Zahns besteht aus fester Zahn-Substanz (Dentine). Die Zahn-Krone ist mit einer einfachen Schmelzlage überzogen.

Die Gattung steht durch den innern Bau der Zähne und durch deren Stellung in gesonderten Alveolen den typischen Monitoren der Jetztwelt nahe, unterscheidet sich aber nach OWEN bestimmt dadurch, dass die Zähne in besondere Zahn-Höhlungen eingesenkt sind (*imbedded in distinct sockets*).

Die einzige bekannte Art ist:

Thecodontosaurus antiquus.

Thecodontosaurus antiquus RILEY *and* STUCHBURY i. *Transact. geol. soc. 2end Ser. V*, 350, t. 29, f. 1, 2, 3 (*1837*); — OWEN i. *Eleventh Rep. of the Brit. assoc.* 190 (*1842*); — GIEBEL Fauna d. Vorw.

Thecodontosaurus RILEY *and* STUCHBURY *Proceed. of the geol. soc. of London II*, 398 (*1836*).

Vorkommen: In einem abweichend dem Kohlenkalke aufgelagerten dolomitischen Konglomerate, welches der Permischen Gruppe zugerechnet wird, bei *Redland* unweit *Bristol.*

Proterosaurus H. v. Meyer 1830.

Der Kopf erinnert durch die allgemeine Form an denjenigen der kurzschnäutzigen Krokodile. Jeder Kiefer-Ast trägt 11 Haken-förmige eingekeilte Zähne und die ganze Zahn-Bildung zeigt Verwandtschaft mit derjenigen der lebenden Monitoren. Die Wirbelsäule ist aus kurzen, in der Mitte etwas verengten, mit flach konkaven Gelenk-Flächen und kräftigen Dorn-Fortsätzen versehenen Wirbeln zusammengesetzt. Der Hals besteht trotz seiner Länge nur aus 7 Hals-Wirbeln, in deren unterem hinterem Ende sich zwei Faden-förmige Knochen (wahrscheinlich Hals-Rippen!) einlenken. Die Rücken-Wirbel, deren Zahl in jedem Falle mehr als 18 beträgt, haben konkave, auf der Längsachse der Wirbel senkrecht stehende Gelenk-Flächen. Lange, nach ihrem unteren Ende breiter und flacher werdende und durch eine Längsrinne ausgezeichnete Rippen fügen sich mit einköpfigem Ende an die Rücken-Wirbel an. Die Zahl der Schwanz-Wirbel scheint nicht unter 30 betragen zu haben. Die hinteren Extremitäten waren auffallend länger als die vorderen. Bei den letzten ist das Schlüsselbein leicht gekrümmt, der Oberarm an beiden Enden stark erweitert und länger als Ulna und Radius. Die Hand besteht aus 7 in zwei Reihen angeordneten Handwurzel-Knochen und 5 Mittelhand-Knochen. Den letzten schliessen sich der erste Finger, der Daumen mit 2, der Zeigefinger mit 3, der Mittelfinger mit 4, der Ringfinger mit 5 und endlich der kleine Finger wahrscheinlich mit 4 Gliedern an. Das letzte Glied der Finger bildet eine breit dreieckige, auswärts gekrümmte Kralle.

Der *Berliner* Arzt Spener machte schon im Jahre *1710* auf ein Fossil dieser Gattung aus dem Kupfer-Schiefer von *Kupfersuhl* unweit *Eisenach* aufmerksam. Seine Deutung, dass es ein Krokodil seye, fand bei allen späteren Autoren Geltung, bis Cuvier nachwies, dass das Fossil zu den Eidechsen gehöre und im Besondern mit der lebenden Gattung Monitor im Bau übereinstimme. In der That kommt die Gattung in den meisten Merkmalen des Skeletts und namentlich auch in dem Bau der Extremitäten mit der genannten lebenden überein. Bestimmt unterscheidend ist jedoch der Umstand, dass die Zähne in getrennten Alveolen stehen, wie bei Thecodontosaurus, während

sie zugleich länger, dünner und mehr zylindrisch als bei dieser letzten Gattung sind.

Geognostische Verbreitung: Zwei Arten im Kupfer-Schiefer *Thüringens*.

Proterosaurus Speneri Tf. X², Fg. 2 (Kop. n. GEINITZ).

Proterosaurus Speneri H. v. MEYER *Palaeologica* 109, 208; *idem* i. MÜNSTER Beitr. zur Petrefk. *1842*, V, I, t. 8, f. 1; — GIEBEL Fauna d. Vorw. Bd. I, Abth. II, 129; — GEINITZ Verst. des Deutsch. Zechst. 3, t. 1; — PICTET *Traité de Paléontol. sec. ed. I*, 502 (*1853*); — SPENER *Miscellanea Berolinensia 1710*, f. 24, 25; — LINK *Lettre à Woodward 1718*.

Monitor fossilis CUVIER *Ossem. foss. V*, 2, 300, t. 9, f. 1, 2; *idem* i. *Ann. du Museum XII*, 176, t. 10, f. 1, 2.

Monitor antiquus HOLL Petrefk. 82; — ZENKER *de primis anim. vertebr. vestig. 1836*, 9; — KURTZE *commentat. de petref. Mansfeld. 1839*, 33.

Monitor Speneri GERMAR Verst. des Mansfelder Kupfersch. *1840*, 8; *idem* i. Jahrb. *1841*, 615.

Die Art erreicht eine Grösse von 3½'. Der Kopf ist etwa 7½ mal länger als ein Rücken-Wirbel und seine Länge verhält sich zu der des Halses wie 2 : 3, zu der des ganzen Thieres wie 1 : 10.

Vorkommen: Mehr oder minder vollständige Skelette haben sich an verschiedenen Punkten in dem Kupfer-Schiefer *Thüringens*, namentlich bei *Mansfeld*, *Eisleben*, *Rothenburg* an der *Saale*, *Glücksbrunn*, *Schweina* und *Kupfersuhl*, sowie bei *Richelsdorf* in *Hessen* gefunden.

Die zweite von H. VON MEYER aufgestellte und angeblich durch kräftigere Vorder-Extremitäten unterschiedene Art der Gattung, Proteros. macronyx, ist nur unvollständig gekannt.

Erklärung der Abbildung: Fg. 2 Abdruck eines Exemplars aus dem Kupfer-Schiefer von *Schweina* im Herzogthum *Meiningen* in halber Grösse nach GEINITZ.

I. Der grössere Theil eines von dem Rücken und zugleich etwas seitwärts zusammengedrückten Individuums.

A der Hals. An dem hinteren Ende der unteren Fläche der Halswirbel-Körper sind zwei Faden-förmige nach hinten gewendete Hals-Rippen von der doppelten Länge der Wirbel eingelenkt;

B ein Theil des rechten Vorderfusses;

C vielleicht das Brustbein;

D Reihe von 11 Rücken-Wirbeln;
E E Bauch-Rippen;
F Becken-Knochen.

II. Der linke Vorderfuss von der Rückenseite gesehen. Oberarm, Unterarm und Fuss mit den Zehen und Krallen.

Palaeosaurus Riley *and* Stutchbury 1836.

Die Gattung ist auf Zähne gegründet worden, welche zusammen mit den Resten von Thecodontosaurus in einer dolomitischen Breccie, deren Schichten steil aufgerichteten Bänken von Kohlenkalk abweichend aufliegen, bei *Redland* unweit *Bristol* aufgefunden wurden.

Die Zähne sind zusammengedrückt, spitz und an zwei gegenüberstehenden Seiten schneidig und fein gekerbt. Die verhältnissmässig viel grössere Breite unterscheidet die Zähne von denjenigen von Thecodontosaurus.

Gewisse mit den Zähnen von Palaeosaurus und Thecodontosaurus zusammenvorkommende Knochen und namentlich Rippen haben sich nicht mit Bestimmtheit auf die beiden Geschlechter zurückführen lassen. Die genannten *Englischen* Autoren nehmen jedoch an, dass die runden zweiköpfigen Rippen dem Thecodontosaurus, die flachen dem Palaeosaurus angehören. Auf diese Annahme gestützt, hat Geinitz * die aus der Wirbelsäule mit den Rippen bestehenden Überreste eines Sauriers aus dem Kupfer-Schiefer, wahrscheinlich des *Mansfeld*'schen, zu Palaeosaurus gerechnet.

Palaeosaurus platyodon Tf. X², Fg. 6
(Kopie nach Riley und Stutchbury).

Palaeosaurus platyodon Riley *and* Stutchbury i. *Proceed. of the geol. soc. II*, 398 (*1836*); i. *Transact. geol. soc. 2end Series V*, 352, t. 29, f. 5 (*1837*); — King *Perm. foss. of England* 239.

Die Krone eines der Zähne ist 9''' lang und 5''' breit.

Erklärung der Abbildungen: Fg. 6 stellt einen einzelnen Zahn von Palaeosaurus platyodon dar. Tf. X², Fg. 3 stellt das von Geinitz beschriebene und zu Palaeosaurus gerechnete Stück in halber Grösse dar. Dasselbe zeigt Becken-, Lenden- und Brust-Wirbel und einzelne Rippen.

* Verst. des Deutschen Zechsteingeb. 3, t. 2.

I.

Systematische Übersicht

der

fossilen Pflanzen und Thiere

nach

ihrer geologischen Verbreitung.

Schlüssel-Tabellen oder Claves einzelner Klassen.

Alphabetisches Register.

Bearbeitet von

H. G. Bronn.

1850—1856.

Inhalt des ersten Theils.

Verbesserungen zum ersten Theil.

Seite	Zeile *		statt	lies
3	41	v.o.	0	∞
4	8	v.o.	0	∞
4	8	v.u.	0	∞
5	5	v.o.	Ruppia Ung....0	Ruppia Lin...∞
6	25	v.o.	0	∞
7	16	v.u.	28	41
10	2	v.o.	196	186
10	7,8 11,12	v.o. am Ende	......	0
16	6	v.o.	n 2	c 2
18	9	v.u.	Tubulata	Tabulata
20	15	v.o.	0	15
22	17	v.o.	h i 1 7	m n 1 7
23	21	v.u.	Stellomia	Stellonia
24	30	v.o.	Glyphicus	Glypticus
24	5	v.u.	0	6
29	2	v o.	0	∞
29	4	v.o.	.	0
31	17	v.o.	0	∞
31	6	v.u.	0	∞
40	27	v.u.	Porcellia	Porcellio
41	1	v.o.	Müll.	Münst.
41	2	v.o.	Müll.	Münst.
41	11	v.u.	q 1	t 1
41	8	v.u.	2	0
54	14	v.u.	Myriuidae	Myxinidae.
55	33	v.o.	Cyclathrus	Cyclarthrus
58	9	v.u.	n 2	c 2
60	11	v.o.	∞	0
60	15	v.o.	Heckl	Bonap.
61	6	v.o.	Rfq.	Ag.
61	21	v.u.	*Gobiiides*	*Gobioidei*
62	17	v.o.	Eugnathus	Eurygnathus
62	26	v.o.	Holopteryx	Hoplopteryx
62	19	v.u.	Ag....1....0	Lacep. ...1..1.
63 65	27 1	v.u. v.o.	*Prosthocoeli*	*Procoeli*
65	20	v.u.	Cincoliornis	Cimoliornis **
67	5	v.u.	i 1	i .
68	22	v.o.	Adaphis	Adapis
69	16	v.u.	Splenodon	Sphenodon
69	10	v.u.	Mor.	Myr.
71	26	v o.	0	∞
71	36	v.o.	∞	0
71	40	v.o.	∞	0
71	50	v.o.	0	∞
71	19	v u.	i 2	n 2
71	8	v.u.	0	∞
73	14	v.o.	1847	1849
74	20	v.o.	q 3	t u 3 1
79	17	v.o.	Auloporiidae	Auloporidae
79	19	v.o.	c 4	a c e h 3 2 3 1
85	14	v.o.	Aceocidaris	Acrocidaris
98	2	v.o.	Goniopora	Goniocora
101	13	v.u.	Alvepora	Alveopora
107	7	v.u.	Turbinolina	Turbinulina
108	1	v.u.	Spiroliculina	Spiroloculina.

Ausserdem sind folgende Verbesserungen nöthig:

13 { 15 v.u. Sarracenaria / 9 v.u. Cristellaria } sind zu vereinigen

14 { 34 v.u. Grammostomum / 30 v.u. Vulvulina } sind zu vereinigen

14 { 25 v.u. Cytharina / 21 v.u. Vaginulina } sind zu vereinigen

15 23 v.o. Flustrella gehört zu den Polycystina

62 32 v.o. ist ganz zu streichen.

---

* nur die Zeilen unter dem Kopfe der Tabelle gezählt.

** ist übrigens ein Pterodactylus.

ÜBERSICHT

der

FOSSILEN PFLANZEN UND THIERE

nach ihrer

GEOLOGISCHEN VERBREITUNG

(Anfangs 1850 nach dem Index palaeontologicus und mit Benützung der bis daher erschienenen neueren Schriften bearbeitet)

von

H. G. Bronn.

Anm. Die in Parenthese gestellten zwei Ziffern der letzten Rubrike drücken die letzte die Zahl der lebenden Arten, die erste die der lebenden Sippen aus.

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Salz Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St.Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper	Lias.	Unter-Jur.	Ober-Jura	Wealden	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse).	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
VEGETABILIA.																											
I. PLANTAE CELLULARES																											9100
I. APHYLLAE.																											
A. FUNGI																											5100
1. *Coniomycetes* Fries	0																										(32 : 300
2. *Hyphomycetes* Fr.	4																										(60 : 400
Nyctomyces Ung.	2																					2	?				0
Sporotrichites GB.	1																				1[1]						
Rhizomorphites Gö.	1																						1				
3. *Gasteromycetes* Fr.	11																										(88 : 500
Hysterites Gö.	2																					2					
Xylomites Ung.	5												1	1								2					
Excipulites Gö.	1					1																					
Penicillum	1																				1[1]						
Brachycladium	1																				1[1]						
Streptothrix	1																				1[1]						
4. *Pyrenomycetes*	6																										(32 : 900
Sphaeria Fr.	4																						4				∞
Sphaerites Ung.	2																					2					
5. *Hymenomycetes*	1																										(78 : 3000
Polyporites LH.	1					1																					
B. ALGAE Roth.																											(196 : 1000
1. *Confervoideae* Agd.	7																										∞
Confervites Brgn.	7											1				1			2	1		2					
2. *Characeae* Richd.	7																										∞
Chara	7																				3	2			2	2	∞
3 *Ulvaceae* Achd.	47																										∞
Codites Stb.	2													2													
Caulerpites Stb.	42					1		17						12				1	2			6	2	2			
Hellia Ung.	3																					3					0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Salz-Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
4. *Florideae* Lmx.	88																										
Rhodomelites Str.	2					1													1[2]								
Chondrites Str.	26		2	2		3		1					4	3					13[1]	4		2					
Sphaerococcites Str.	18			2		1	1				1		4	2					3			3		1			
Halymenites Str.	14													12					2[1]								
Baliostichus Str.	1													1													0
Münsteria Str.	7													3					1			3					0
Delessertites Str.	8																			7		1					
Keckia Glock.	1																		1								0
Cylindrites Gö.	4																		4								0
Sphaereda LH.	1													1													0
Tympanophora LH.	1													1													0
Solenites LH.	2													2													0
? Astrocladium Br.	1												1														0
? Algacites St.	2													2													
5. *Fucaceae*	29																										
Encoelites Str.	1													1													
Halliserites Str.	5			1										1					3[1]								
Zonarites Str.	3							1											1[1]	?							
Laminarites Str.	7					1							1						3			2					
Cystoseirites Str.	8													1		2	2					6	3				
Sargassites Str.	5												1						1	1	1	1					
6. *incognita familia*	24																										
Bryocarpus Deb.	1																		1								0
Costarites Deb.	1																		1								0
Fucoides Harl.	2					2																					
Fucites	1																					1					
Omphalomela Germ.	1											1															0
Scolithus	1	1																									0
Palaeophycus Hall.	7	7																									0
Buthotrephis Hall.	5	5																									0
Sphenothallus Hall.	2	2																									0
? Gordia Emms.	1	1																									0
? Phytopsis Hall	2	2																									0
C. LICHENES	2																									(57 : 600	
Ramallinites Br.	1												1														
Verrucarites Gö.	1																							1			
II. FOLIOSAE.																										2200	
A. HEPATICAE Juss.	3																									(55 : 600	
Jungermannites Gö.	3																				2[1]		1				
B. MUSCI FRONDOSI Hed.	8																									(130 : 1600	
Muscites Brgn.	8																				4[1]	4					
II. PLANTAE VASCULARES																										60300	
I. MONOCOTYLEDONES																										10630	
K. CRYPTOGAMAE																										2086	
1. *Equisetaceae*	92																									(1 : 24	
Calamites Suck.	55			10		34	4	2				4	1	2													0
Calamitea Cotta	4						4																				0
Medullosa Cotta	3						3																				0
Equisetites Str.	24			2		5	1					12		2		2											0
Equisetum L.	5					1																2	2				24
Schizoneura Schm.	1									1																	0
2. *Asterophyllitae* Ung.	68																										0
Asterophyllites Brgn.	26			4		22																					0
Huttonia Str.	1					1																					0
Volkmannia Str.	7					7																					0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Sphenophyllum Brgn.	13					13																					0
Jeanpaulia Ung.	1												1														0
Annularia Stb.	11					11																					0
Trizygia Royle	1					1																					0
Vertebraria Royle	2					2																					0
Phyllotheca Brgn.	1					1																					0
Columnaria Stb.	3					3																					0
Pinnularia LH.	1					1																					0
Baleria Stb.	1											?	1	1													0
3. *Filices*	565																									(74 :	1800
Protopteris Presl	5					2	2												1[1]								0
Caulopteris LH.	12					8				4																	0
Zippeia	1					1																					0
Cottaia Gö.	2									1		1															0
Karstenia Gö.	2					2																					0
Selenopteris Corda	2					2																					0
Gyropteris Corda	1					1																					0
Anachoropteris Corda	2					2																					0
Ptilorrhachis Corda	1					1																					0
Diplophacelus Corda	1					1																					0
Calopteris Corda	1					1																					0
Glockeria Gö.	2					1						1															0
Danaeites Gö.	1					1																					0
Strephopteris Presl	1					1																					0
Taeniopteris Brgn.	11					1	1	1				3	1	5					1			1					0
Phialopteris Presl.	1											1															0
Laccopteris Presl	3											1	2														0
Andriania Braun	1												1														0
Hawleia Corda	1					1																					0
Asterocarpus Gö.	6					6																					0
Chorionopteris Corda	1					1																					0
Scoleopteris Zenk.	1						1																				0
Senkenbergia Corda	1						1																				0
Sphenopteris Brgn.	99					75		3				6	4	7		3			1[1]								0
Hymenophyllites Gö.	17			1		11						2		3													0
Trichomanites Gö.	11					11																					0
Steffensia Gö.	2					2																					0
Neuropteris Brgn.	64					47	1	1		6	1	1	3	3								1					0
Odontopteris Brgn.	23					18		3					1	1													0
Schizopteris Brgn.	5					4								1													0
Adianthum L.	1																					1					0
Cyclopteris Brgn.	38			5		29								4													0
Dictyopteris Gutb.	1					1																					0
Ctenis LH.	1													1													0
Glossopteris Brgn.	3					3																					0
Sagenopteris Presl	4					1						1	1	1													0
Lonchopteris Brgn.	6					4										2											0
Woodwardites Gö.	3					2																1					0
Thaumatopteris Gö.	1												1														0
Diplodictyum Braun	4												4														0
Dictyophyllum LH.	3									1			1	1													0
Camptopteris Presl	2												2	1													0
Clathropteris Brgn.	1											1	1														0
Acrostichites Gö.	1													1													0
Beinertia Gö.	3					3																					0
Diplazites Gö.	2					2																					0
Asplenites Gö.	10					10																					0
Crematopteris Schimp.	1									1																	0
Anomopteris Brgn.	3						?			3																	0
Göppertia Presl	2					2																					0
Balanites Gö.	1					1																					0
Polypodites Gö.	8					2								3					2[1]			1					0
Polystichites Presl.	1													1													0
Oligocarpia Gö.	3					3																					0
Cyatheites Gö.	27			1		23						1		2													0
Hemitelites Gö.	7					5								2													0
Alethopteris Stb.	42					34				1			2	5													0
Pecopteris Brgn.	76			1		49		2				4	2	4					8		1[1]						0
Pteris L.	2																					1	1				∞
Staphylopteris Presl	2											1										1					0
Pachypteris Brgn.	7						4							2					1								0
Aphlebia Presl	8					8																					0
Bockschia Gö.	2					1	1																				0
*Didymosorus Deb.	1																		1								0
Zonopteris Deb.	2																		2								0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode. U.-Silur. a	O.-Silur. b	Devon-F. c	Bergkalk. d	Kohlen-F. e	Todtliegd. f	Zechstein. g	Salz-Per. St. Cassian h	Buntsand. i	Muschelk. k	Keuper. l	Oolith.-Per. Lias. m	Unter-Jura n	Ober-Jura o	Wealden. p	Kreide-P. Neocomien q	Grünsand. r	Kreide. f	Molasse-Periode. Numm.-G. s	Untre t	Mittle u	(Molasse) v	Obere w	Diluvial. x	Jetzt. Alluvial. y	Lebend. z
4. *Ophioglosseae*	0																										(4:25
5. *Hydropterides*	8																										(5:29
Rhacoglossum Deb. / Chonophyllum Deb.	2																		2								0
Bajera Braun	2												2														0
Pilularites Gö.	1												1														0
Isoetites Gö.	2													1									1				0
Isoetes L.	1																					1	1				0
6. *Psaronieae* Ung.	39																										0
Psaronius Cotta	30					9	20																				0
Tubicaulis Cotta	5				1		4																				0
?Tempskyia Corda	4					4	?																				0
7. *Stigmarieae* Ung.	11																										0
Stigmaria Brgn.	8			1	1	6																					0
Ancistrophyllum Gö.	2			2																							0
Didymophyllum Gö.	1			1																							0
8. *Sigillarieae* Ung.	80																										0
Sigillaria Brgn.	77			4		73																					0
Rhytidolepis Corda	1					1																					0
Myelopithys Corda	1					1																					0
Diplotegium Corda	1					1																					0
. *Lycopodiaceae* Dec.	175																										(5:180
Psilotites Mü.	2												2														0
Lycopodites Brgn.	29			1		22	1					1		2				1				1					0
Selaginites Brgn.	2					2																					0
Walchia Stb.	9					7						1		1													0
Knorria Stb.	12			11		3																					0
Phillipsia Presl	1					1																					0
Lepidodendron Stb.	20					19		1																			0
Sagenaria Brgn.	28			4		24																					0
Cardiocarpum Brgn.	6					6																					0
Lepidostrobus Brgn.	11					11																					0
Lepidophyllum Brgn.	7					7																					0
Aspidiaria Presl	16			3		13																					0
Bergeria Presl	7					7																					0
Pachyphloeus Gö.	1			1																							0
Lepidofloyos Stb.	1					1																					0
Lomatofloyes Corda	2					2																					0
Ulodendron LH.	10					10																					0
Leptoxylum Corda	1					1																					0
Heterangium Corda	1					1																					0
Bothrodendron LH.	2					2																					0
Megaphytum Art.	4					4																					0
Cyclocladus LH.	1					1																					0
Tithymalites Presl	1					1																					0
Rothenbergia	1			1																							0
10. *familia incerta*	.																										0
Champteroneura Deb.	1																		1								0
B. PHANEROGAMAE.																											8544
11. *Cyperaceae* Juss.	5																										(66:1200
Cyperites LH.	5					1							3									1				|	0
12. *Gramineae* Juss.	20																										(250:2000
Aethophyllum Brgn.	2									2																	0
Echinostachys Brgn.	2									2																	0
Poacites Schl.	10					7							3														0
Culmites Brgn.	3					1																1		1			0
Bambusium Ung.	1																					1					0
Arundo L.	1																						1			1	∞
Triticum L.	1																						1				0
13. *Restiaceae* Bartl.	2																										(18:240
Palaeoxyris Brgn.	2									1		1														|	0
14. *Juncaceae* Bartl.	0																										(11:190
15. *Xyrideae* Kunth	0																										(2:20
16. *Commelinaceae* Bwn.	0																										(16:230
17. *Najadeae* Juss.	27																										(10:100
Zosterites Brgn.	10													1					6			1		2		|	0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y z
Caulinites Brgn.	4																				3	1	2			0
Nechalea Deb.	3																		3							0
Mariminna Ung.	1																			1						0
Thalassocharis Deb.	1																		1							0
Ruppia Ung.	1																					1				0
Halochloris Ung.	1																			1						0
Potamogeton L.	3																			2		1	1			∞
Potamophyllites Brgn.	1																				1					
Carpolithes thalict.	2																				1	1				
18. *Podostemeae* Rich.	0																									(7:30
19. *Juncagineae* Rich.	0																									(4:16
20. *Alismaceae* Rich.	0																									(3:60
21. *Butomeae* Rich.	0																									(3:8
22. *Orontiaceae* Bartl.	0																									(6:18
23. *Callaceae* Bartl.	1																									(33:200
Aroides Kutg.	1							1																		0
24. *Pandaneae* Brown	15																									(2:47
Pandanocarpum Brgn.	1																				1					0
Podocarya Buck.	1													1												0
Nipadites Bowb.	13																				13					0
25. *Cyclantheae* Poit.	0																									(3:13
26. *Typhaceae* Juss.	1																									(2:8
Typhaeloipum Ung.	1																					1				0
27. *Palmae* Juss.	60																									(60:200
Fasciculites Cotta	10																					2		2		0
Perfossus Cotta	2																					2				0
Porosus Cotta	2					2																				0
Flabellaria Stb.	15					1													1		1	10		1		0
Phoenicites Brgn.	2																					2				0
Zeugophyllites Brgn.	1					1																				0
Palaeospatha Ung.	1					1																				0
Palmacites Stb.	10					5		1								1										0
Cocites Brgn.	3																				2	1				0
Trigonocarpum Brgn.	7					7																				0
?Rhabdocarpus GB.	7					7																				0
28. *Asphodeleae* Bartl.	6																									(75:880
Antholithes Brgn.	4					2															1	1				0
Yuccites Schm.	1			1																						0
Sedgwickia Gö.	1															1										0
29. *Colchicaceae* DeC.	0																									(23:100
30. *Pontedereae* Kunth	0																									3:36
31. *Smilaceae*	9																									(26:260
Preissleria Presl	1											1														0
Artisia Stb.	1					1																				0
Rhabdotus Presl	1					1																				0
Cromyodendron Presl	1					1																				0
Smilacites Brgn.	3																				1	1	1			0
Malanthemum	1																					1				∞
Dracaena L.?	1																		1							∞
32. *Dioscoreae* Brown	0																									(5:60
33. *Burmanniaceae* Brtl.	0																									(3:18
34. *Hyposideae* Brwn.	0																									(2:70
35. *Haemodoraceae* Brw.	0																									(15:60
36. *Irideae* Brwn.	0																									(34:450
37. *Amaryllideae* Brwn.	0																									(41:420
38. *Bromeliaceae* Lindl.	0																									(19:200
39. *Orchideae* Juss.	1																									(300:1000
Rhizonium Corda	1					?																				0
40. *Amomeae* Reichb.	0																									(20:230
41. *Cannaceae* Ag.	3																									(6:125
Cannophyllites Brgn.	2					1								1												0
Amomocarpum Brgn.	1																				1					0
42. *Musaceae* Juss.	5																									(4:36
Musacites Presl	2					2																				0
Musocarpum Brgn.	3					3																				0
43. *Hydrocharideae* DeC.	0																									(11:18
II. DICOTYLEDONES																										49674
A. MONOCHLAMYDEAE.																										3246
* Gymnospermae.	.																									174
44. *Cycadeae* Pers.	112																									(3:24
Clathraria Brgn.	1															1										0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Salz-Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien.	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Cycadites Brgn.	8					2							2	1		1						2					0
Raumeria Gö.	2																					1	1				0
Calamoxylon Corda	1					1																					0
Microzamia Corda	1																		1								0
Zamites (Brgn.)	34					2				1			9	18	2				1								0
Zamiostrobus Endl.	4															1			2								0
Pterophyllum Brgn.	36					1						6	13	11		2			2								0
Nilssonia Brgn.	12									1		3	7	1		1											0
Noeggerathia St.	11			3		7	1	1																			0
? Cycadium Guill.	1					1																					0
? Mammiliaria Brgn.	1													1													0
45. *Diploxyleae* Corda	1																										0
Diploxylum Corda	1					1																					0
46. *Abietineae* Rich.	117																									(7:80	
Pinus (L) Corda	3																		3								∞
Pinites With. }	64					2				1	1	3	4	3					2		6	28	8	5	2		0
Pitys Ung. }	.																					1					0
Abietites Nils.	9													1		1			2		3[1]		1	1			0
Physemapitys Gö.	1																					1					0
Palaeocedrus Ung.	1																					1					0
Corticites Rossm.	1																					1					0
Elate Endl.	1																					1					0
Steinhaueria Presl.	3																					3					0
Cunninghamites Presl	5											1	1						3								0
Cryptomeria Corda	1																		1								0
Araucaria	1																		1								5
Araucarites Gö.	14					9			1			1		1					1			1					0
Pissadendron Endl.	2					2																					0
Dammarites Presl	2																		2								0
Mitropicea Deb.	2																		2								0
Beiodendron Deb.	3																		3								0
Albertia Schm.	4									4																	0
47. *Cupressineae* Rich.	68																									(6:50	
Juniperites Brgn.	4																					4					0
Cupressinites Bowb.	13																				13						0
Cupressites Br.	9							4					1								2[1]	2					0
Cupressinoxylum Gö.	8																					8					?
Taxodium Rich.	2																						2				∞
Taxodites Presl	5											2	1								1	1					0
Thuytes Brgn.	11															1					5[1]	5					0
Thuioxylum Ung.	5																			1		4					0
Voltzia Brgn.	3							1		2																	0
Brachyphyllum Brgn.	2													1		1											0
Cycadopsis Deb.	6																		6								0
48. *Taxineae* Rich.	17																									(6:20	
Taxites Brgn.	14																				2[1]	10	1	3			0
Podocarpus L'Her.	1																							1			∞
Spiropitys Gö.	1																					1					0
Salisburya Sm	1																					1					∞
49. *Gnetaceae* Blume	1																										0
Ephedrites GB.	1																						1				0
** Angiospermae.	.																									3072	
50. *Ceratophylleae* Gray	2																									(1:4	
Ceratophyllum L.	1																						1				∞
Ceratophyllites Ung.	1																					1					0
51. *Balanophoreae* Rich.	0																									(9:15	
52. *Cytineae* Brgn.	0																									(4:7	
53. *Asarineae* Brwn.	0																									(7:80	
54. *Nepentheae* Lindl.	0																									(1:4	
55. *Tacceae* Presl	0																									(2:3	
56. *Saurureae* Rich.	0																									(4:12	
57. *Piperaceae* Rich.	0																									(4:360	
58. *Chlorantheae* Brwn.	0																									(4:19	
59. *Casuarineae* Mirb.	0																									(1:14	
60. *Cupuliferae* Rich.	42																									(7:160	
Carpinus L.	6																				1	4	1				∞

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Carpinites Gö.	3																1			1[1]	1					0
Fagus L.	7																				7					∞
Phegonium Ung.	1																				1					.
Plataninium Ung.	1																				1					.
Dryobalanus Lasdgr.	1																						1			0
Quercus L.	14																				14					∞
Quercites Gö.	3																			1[1]	1		1			0
Quercinium Ung.	3																				1					.
Rosthornia Ung.	1																				1					0
? Castanea Gärtn.	1																						?	?		∞
? Corylus L.	1																						?	?		∞
61. *Salicineae* Rich.	17																									(2: 40
Populus L.	10																				7	2	1			∞
Populites Gö.	1																			1[1]						.
Salix L.	5																				1	4				∞
Salicites Nilss.	4																	2			1		1			.
62. *Lacistemeae* Marts.	0																									6
63. *Betulineae* Rich.	12																									(2: 30
Alnus	1																				1					∞
Alnites Gö.	6																			1[1]	3		1			0
Betulites Gö.	3																				3					0
Betulinium Ung.	2																			1			1			.
64. *Myriceae* Rich.	11																									(3: 20
Comptonia	3																				4	1				∞
Comptonites Brgn.	2																	1		1						0
Myrica L.	6																				6					∞
65. *Ulmaceae* Mirb.	12																									(5: 40
Ulmus L.	11																				9	1	1			∞
Celtis L.	1																				1					∞
66. *Balsamifluae* Blume	4																									(2: 3
Liquidambar L.	4																				4					2
67. *Monimieae* Juss.	0																									(9: 35
68. *Artocarpeae* Bartl.	2																									(27: 330
Ficus Tournf.	2																				1		1			∞
* *Plataneae* Lest.	2																									∞
Platanus L.	1																				1					∞
Platanininum Ung.	1																									.
69. *Urticeae* Bartl.	0																									(12 : 380
70. *Begoniaceae* Brwn.	0																									(1 : 50
71. *Polygoneae* Juss.	0																									(20 : 340
72. *Nyctagineae* Del.	1																									(14 : 70
Pisonia L.	1																						1			∞
73. *Laurineae* Vent.	7																									(44 : 250
Daphnogene Ung.	4																				4					0
Laurus L.	2																				2					∞
Laurinium Ung.	1																						1			.
74. *Santalaceae* Brown	1																									(18 : 80
Nyssa L.	1																				1					∞
75. *Elaeagneae* Brwn.	0																									(4: 18
76. *Hernandieae* Blume	0																									(2: 5
77. *Thymeleae* Juss.	0																									(19 : 180
78. *Aquilarineae* Brwn.	1																									(3: 5
Haueria Ung.	1																					1				0
79. *Penaeaceae* Brwn.	0																									(3: 12
80. *Protaeaceae* Brwn.	7																									(40 : 500
Petrophiloides Bwb.	7																			7						0
B. COROLLIFLORAE *)	28																									(2280 : 23900
94. *Ericeae*	17																									(55 : 820
Dermatophyllites Gö.	9																			9[1]						0
Rhododendron L.	1																				1					∞
Azalea L.	1																				1					∞
Andromeda L.	1																				1					∞
Vaccinium L.	4																				4					∞
Ledum L.	1																				1					∞
96. *Styraceae* Rich.	2																									(10: 50
Symplocos L.	1																				1					∞
Styrax L.	1																				1					∞
97. *Ebenaceae* Juss.	1																									(6: 50
Diospyros L.	1																					1				∞

*) Von hier an zählen wir nicht mehr alle Familien auf, sondern nur jene, woraus fossile Reste bekannt geworden sind; wir belassen ihnen aber die Nummern, damit man ermessen könne, wie viele derselben überall noch nicht durch fossile Reste vertreten sind.

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	KohlenPeriode.							Salz-Per.				Ooiith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
98. *Sapoteae* R. Bwn.	2																									(13:90	
Sideroxylon	1																					1					∞
Achras Bwn.	1																					1					∞
100. *Primulaceae* Vent.	2																									(25:200	
Berendtia Gö.	1																				1[1]						0
Sendelia Gö.	1																				1[1]						0
109. *Verbenaceae* Juss.	1																									(54:450	
Petraea Ung.	1																					1					0
119. *Boragineae* Juss.	1																									(50:700	
Cordia L.	1																						1				∞
120. *Gentianeae* Juss.	1																									(40:350	
Villarsites Mö.	1																				1						0
122. *Apocyneae* Brwn.	9																									(57:300	
Echitonium Ung.	2																					2					0
Neritinium Ung.	2																					2					0
Plumeria L.	1																					1					∞
Apocynophyllum Ung.	4																					4					0
128. *Viburneae* Bartl.	2																									(4:70	
Viburnum L.	2																					1	1				∞
129. *Jasmineae* Brwn.	2																									(4:50	
? Fraxinus L.	2																					2					∞
130. *Oleineae* Link	1																									(13:100	
? Ligustrum L.	1																						1				∞
C. CHORISTOPETALAE Brtl.																										(2081:22528	
131. *Loranthaceae* Don	2																									(21:300	
Enantioblastos Don	1																				1[1]						∞
Viscum L.	1																							1		1	∞
132. *Umbelliferae* Juss.	1																									(160:1000	
Pimpinellites Ung.	1																					1					
134. *Hederaceae* P.	1																									(6:70	
Cornus L.	1																										∞
135. *Hamamelideae* Bwn.	1																									(4:8	
Liquidambar L.	1																						1				∞
140. *Magnoliaceae* DeC.	1																									(11:52	
Liriodendron L.	1																							1			∞
146. *Nymphaeaceae* Brtl.	1																									(4:30	
Nymphacites Stb.	1																					1					
154. *Capparideae* Vent.	1																									(20:250	
Capparis L.	1																					1					∞
162. *Cucurbitaceae* Juss.	1																									(27:200	
Cucumites Bwr.	1																				1						
186. *Sileneae* Bartl.	1																									(9:350	
Cucubalites Gö.	1																					1					0
189. *Crassulaceae* DeC.	1																									(20:300	
Sedites Gein.	1																	1									0
192. *Halorageae* Brwn.	3																									(9:50	
? Myriophyllites Stb.	2					1																1					0
Trapa L.	1																				1						∞
201. *Calycantheae* Lindl.	1																									(2:6	
Calycanthus L.	1																						1				∞
203. *Melastomaceae* Don	1																									(82:730	
Melastoma L.	1																					1					∞
205. *Myrtaceae* Brwn.	2																									(42:725	
Myrtus L.	2																					2					∞
210. *Tiliaceae* Kunth.	2																									(32:250	
Tilia L.	2																					1	1			1	∞
212. *Büttneriaceae* Brwn.	1																									(13:70	
Theobroma L.	1																							1		1	∞
214. *Dombeyaceae* Kunth	1																									(13:50	
Dombeyopsis Ung.	1																					1					0
215. *Malvaceae* Bartl.	11																									(58:950	
Hightea Bwb.	10																				10						0
Gossypium L.	1																					1				1	∞
225. *Cedreleae* Brwn.	1																									(8:19	
Cedrela L.	1																						1				∞

Benennungen	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y z
227. *Acerineae* DeC.	22																									(2:32
Acer L.	13																					8	7			∞
Acerites Nils.	9																		1			4	4			1
228. *Coriarieae* Dec.	1																									(1:7
Coriaria L.	1																							1		1 ∞
230. *Sapindaceae* Juss.	16																									(38:300
Sapindus L.	1																					1				∞
Cupanoides Bwb.	8																				8					0
Tricarpellites Bwb.	7																				7					0
231. *Euphorbiaceae*	1																									(100:1150
Buxus L.	1																					1				∞
237. *Rhamneae* Brwn.	15																									(25:250
Ceanothus L.	4																					1	3			∞
Karwinskia	1																						1			∞
Zizyphus	3																					3				∞
Paliurus	1																					1				∞
Rhamnus L.	4																					3	1			∞
Carpantholithes Gö.	1																						1			0
Enanthiophyllum GB.	1																				1[1]					0
238. *Aquifoliaceae* Dec.	8																									(11:80
Prinos L.	2																					2				∞
Ilex L.	5																					5				∞
Nemopanthes	1																					1				0
240. *Celastrineae* Brwn.	4																									(17:150
Celastrus L.	3																					3				∞
Evonymus L.	1																									∞
245. *Zanthoxyleae* Juss.	1																									(11:70
Zanthoxylum L.	1																						1			∞
250. *Aurantiaceae* Corr.	2																									(12:44
Wetherellia Bwb.	1																				1					0
Klipsteinia Ung.	1																					1				0
253. *Terebinthaceae* Juss.	12																									(20:150
Rhus L.	12																					11	1			∞
254. *Juglandeae* DeC.	22																									(2:∞
Juglans L.	8																					4	3	1		∞
Juglandites	12																				2[1]	8				
Juglandinium Ung.	1																					1				
Mirbelites Ung.	1																					1				
255. *Pomaceae* Lindl.	4																									(14:160
Pirus L.	4																					4				∞
256. *Rosaceae* Spenn.	1																									(20:570
Rosa L.	1																					1				∞
258. *Spiraeaceae* Kunth	1																									(9:60
Spiraea L.	1																					1				∞
259. *Amygdaleae* Bartl.	6																									(3:60
Prunus L.	4																					4				∞
Amygdalus L.	2																					2				∞
263. *Leguminosae*	87																									(290:3900
Cytisus L.	3																					1	2			∞
Dolichites Ung.	2																					2				
Phaseolites Ung.	6																					6				
Phacites BrC.	2					1								1												
Robinia L.	1																					1				∞
Amorpha L.	1																					1				∞
Glycirrhiza L.	1																					1				∞
Desmodites Ung.	1																					1				∞
Desmodophyllum Ung.	2																					2				0
Erythrina L.	1																					1				∞
Adelocercis Ung.	2																					2				0
Gleditschia L.	1																						1			∞
Bauhinia L.	2																					2				∞
Cassia L.	5																					5				∞
Acacia L.	3																					3				∞
Mimosites Ung.	1																					1				
Faboidea Bwb.	25																				25					
Leguminosites Bwr.	18																				18					
Mimosites Bwb.	2																				1	1				
Xulinosprionites Bwb.	2																				2					0
Fichtelites Ung.	1																					1				0
Mohlites Ung.	2																					2				0
Cottaites Ung.	3																					3				0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Salz-Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur. a	O.-Silur. b	Devon-F. c	Bergkalk. d	Kohlen-F. e	Todtliegd. f	Zechstein. g	St. Cassian h	Buntsand. i	Muschelk. k	Keuper. l	Lias. m	Unter-Jura n	Ober-Jura o	Wealden. p	Neocomien q	Grünsand. r	Kreide. ſ	Numm.-G. s	Untre t	Mittle u	(Molasse) v	Obere w	Diluvial. x	Alluvial. y	Lebend. z
D. DICOTYLEDONES																											
dubiae affinitatis .	196																										
Bowerbankia Deb. .	5																		5								0
Petzholdtia Ung. .	3																							3			0
Pritchardia Ung. .	1																							1			0
Withamia Ung. . .	1																					1					0
Meyenites Ung. . .	1																					1					0
Nicolia Ung. . . .	1																					1					0
Bronnites Ung. . .	2																						2				
Schleidenites Ung. .	1																										
Lillia Ung.	1																					1					0
Charpentieria Ung. .	1																										0
Piccolominites Ung.	1																					1					
Endolepis Schleid. .	2										2																
Credneria Zenk. .	7																		7								0
Phyllites Brgn. . .	54											1		1					18			34					
Baccites Zenk. . .	1																							1			
Folliculites Zenk. .	1																							1			
Carpolithus Schlth.	103					66	2							5				6	3		6	11		5			
Organa plantarum elementaria.																											
Lithodontium Eb. .	9																						1		9	4	
Lithostylidium Eb. .	20																						6		19	2	
Lithodermatium Eb.	4																								4		
Lithochaeta Eb. . .	1																										
ANIMALIA.																											
I. PHYTOZOA.																											
1. PSEUDOZOA	2																										50
Udotea Lmx. . . .	1																		1								∞
Acetabulum Tournf.	1																				1						1
II. AMORPHOZOA	504																										250
Blumenbachium (Kö.) Roe.	2		2																								0
Achilleum Schw. .	29								14					4			3	2	8								∞
Conis Lnsd. . . .	2													1			1										0
Manon Schw. . . .	27								5					3			1	1	15					1			∞
de spp. antiqu cfr. Fistulipora																											
? Reticulites Eichw. .	3		3																								0
Vioa Nard. . . .	2																					2					1
Tragos Schw. . . .	27								8					9			4	3	4		1						∞
Chenendopora Lx. .	6																	2	4								0
Myrmecium Gf. . .	2								1					1													0
Turonia Michn. . .	1																		1								0
Cnemidium Gf. . .	33		2						8	1				12			2		8								0
Eudea Michn. . . .	1													1													0
Lymnorea Lmx. . .	2													1				1									0
Polypothecia Ben. .	10																	4	6								
Siphonia Parks. . .	33		3											2			2	8	19								∞
Jerea Lmx.	10																	4	8								0
Plocoscyphia Reuss.	2																	1	1								0
Choanites Mant. zu Ventriculites																											
Scyphia Ok. . . .	121			3					8		1	1		48			6	7	50		4						∞
Verticillites Dfr. .	4		1															1	2		2						0
Ventriculites Mant. / Ocellaria Ramd. . .	12																		12								0
Cephalites Sm. . .	12																		10								0
Brachiolites Sm. . .	10																		12								0
Guettardia Michn. .	2																		2								0
Coeloptychium Gf. .	16																	4	16								0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Pleurostoma Roe.	2																		2								0
Mastopora Eichw.	1		1																								0
Tetragonis Eichw.	1		1																								0
(Sphaeronites)	1			1																							0
Receptaculites Dfr.	3	1	2	1																							0
Alcyonella QG.	0																										1
Tethya Lk.	3																							3			∞
Geodia Schwg.	1																				1						1
Alcyonium	9													1					1					1			∞
Spongiarium Murch.	1		1																								0
Spongus Kön. < Ventriculites																											
Spongia Lk.	38		2	3							1			2				11	20		1	1			1		∞
Spongites Geix.	1																	1									.
Grantia Johns.	1																						1				∞
Rhizocorallium Zenk.	1										1																0
Particulae Spongiarum anatomicae.																											
Spongilla Lk.	5																		2		2	2	3	2	4		2
Tethya Lk. (*bis*)	1																						1				∞
Amphidiscus Eb.	5																						2	1	3		∞
Lithasteriscus Eb.	6																						6				∞
Asteriscus Eb.	2																						2				∞
Spongiolithis Eb.	51																		1		1	1	33	1	25		∞
Spongophyllium Eb.	1																						1				0
Acicularia d'A.	1																				1	1					.
III. POLYGASTRICA Eb. (Infusoria L. z. Th.)																											500
A. ANENTERA Eb.																											
1. *Monadina* Eb.	1																										(6 : 51
Monas Eb.	1																							1			∞
2. *Cryptomonadina* Eb.	0																										(6 : 16
3. *Volvocina* Eb.	0																										(10 : 18
4. *Vibrionia* Eb.	0																										(5 : 14
5. *Closterina* Eb.	0																										(1 : 16
6. *Astasiaea* Eb.	0																										(6 : 23
7. *Dinobryina* Eb.	0																										(2 : 3
8. *Amoebaea* Eb.	0																										(1 : 4
9. *Arcellina* Eb.	4																										(3 : 9
Difflugia Eb.	2																								1	1	4
Arcella Eb.	2																							1		1	4
Cyphidium Eb.	0																										1
10. *Polycystina* Eb.																											
(*nunc Animalium classis propria IV.*)																											
11. *Bacillarina* Eb.	627																										(71 : 300
Amphitetras Eb.	2																						2				1
Amphipentas Eb.	1																						1				0
Xanthidium Eb.	12																		12								∞
Chaetotyphla Eb.	2																		1				1		1		∞
Dictyocha Eb.	31																						28	4			∞
Actiniscus Eb.	9																						9				∞
Mesocena Eb.	6																						4			2	.
Euastrum Eb.	1																								1		9
Pyxidicula Eb.	25																		1			1	24				∞
Stephanogonia Eb.	2																						2				?
Mastogonia Eb.	7																						7				∞
Gallionella Eb.	19																		1			2	4	4	17	4	∞
Endictya Eb.	1																									1	∞
Coscinodiscus Eb.	25																						25		1		∞
Systephania Eb.	3																						3				?
Auliscus Eb.	1																						1				∞
Actinocyclus Eb.	40																						40	2			∞
Odontodiscus Eb.	3																						2			1	?
Actinoptychus Eb.	14																						14				∞
Symbolophora Eb.	2																						2				0
Asterolampra Eb.	1																						1				0
Navicula Eb.	67																					3	9	7	40	14	∞
Pinnularia Eb.	36																					1	13	1	24	11	∞
Stauroneis Eb.	8																					1	2	1	6	1	∞
Stauroptera Eb.	1																								1		∞
Grammatophora Eb.	7																						7		1		∞
Surirella Eb.	22																						5	2	15		∞
Aulacodiscus Eb.	1																						1				∞

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	KohlenPeriode.							Salz-Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Syndendrium Eb.	1																									1	x
Dicladia Eb.	2																						2				?
Periptera Eb.	4																						4				?
Rhizosolenia Eb.	6																						6				x
Eupodiscus Eb.	5																						5				x
Hyalodiscus Eb.	1																						1				?
Craspedodiscus Eb.	2																						2				0
Heliopelta Eb.	5																						5				0
Omphalopelta Eb.	4																						4				?
Hercotheca Eb.	1																						1				0
Chaetoceros Eb.	2																						2				x
Eunotia Eb.	52																		1			1	8		41	24	12
Himantidium Eb.	3																								3		x
Cocconeis Eb.	9																						2		6	8	x
Rhaphoneis Eb.	7																						7				x
Campylodiscus Eb.	4																						1		4		x
Bacillaria Eb.	3																							1	1	3	10
Tessella Eb.	1																						1				3
Fragilaria Eb.	23																		2				10	2	10	4	x
Staurosira Eb.	3																								2	1	x
Stylobiblium Eb.	3																								3		?
Biblarium Eb.	13																							3	11	2	x
Tabellaria Eb.	9																						1	1	6	1	x
Meridion Eb.	1																								1		?
Isthmia Eb.	1																						1				?
Denticella Eb.	5																						5				x
Biddulphia Eb.	5																						5				x
Anaulus Eb.	1																						1				x
Synedra Eb.	12																						3	1	7	3	x
Podosphenia Eb.	2																							1	1		x
Diomphala Eb.	1																								1		0
Gomphonema Eb.	21																						3	1	18	7	x
Echinella Eb.	1																								1		6
Sceptroneis Eb.	1																						1				0
Cocconema Eb.	13																					2	5	3	11		x
Achnanthes Eb.	4																						3		2		6
Striatella Eb.	1																						1				1
Amphiphora Eb.	1																									1	x
Amphora Eb.	3																								3		x
Ceratoneis Eb.	3																							3			x
Discoplea Eb.	13																						9		4		x
Eucampia Eb.	1																						1				x
Goniothecium Eb.	8																						8				?
Tetrachaeta Eb.	1																						1				x
Trachelomonas Eb.	2																						1		2		x
Triceratium Eb.	11																						10			1	x
Zygoceros Eb.	4																						4				
12. *Cyclidina* Eb.	0																									(3 : 9	
13. *Peridinaea* Eb.	3																									(4 : 1[illegible]	
Peridinium Eb.	3				1														2								
B. ENTERODELA Eb.	0																									(47 : 183	
***IV. POLYCYSTINA* Eb.**	147																									(3 : 3[illegible]	
1. *Halicalyptrina.*	10																										
Cornutella Eb.	7																						7				0
Halicalyptra Eb.	1																						1				0
Haliphormis Eb.	2																						2				0
2. *Lithochytrina* Eb.	24																										
Lithopera Eb.	2																						2				0
Lithobotrys Eb.	5																						5				0
Lithocampe Eb.	14																						14				x
Lithochytris Eb.	3																						3				
3. *Eucyrtidina.*	59																										
Carpocanium Eb.	1																						1				0
Dictyophimus Eb.	1																						1				0
Lychnocanium Eb.	5																						5				0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Anthocyrtis Eb.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	0
Eucyrtidium Eb.	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	.	.	.	0
Podocyrtis Eb.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.	0
Pterocanium Eb.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	0
Rhopalocanium Eb.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
Cycladophora Eb.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	0
4. *Haliommatina* Eb.	18																										
Stylosphaera Eb.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	?
Haliomma Eb.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	.	.	.	∞
5. *Spyridina* Eb.	30																										
Dictyospyris Eb.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Ceratospyris Eb.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.
Cladospyris Eb.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
Petalospyris Eb.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.
Flustrella Eb.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	∞
Perichlamidium Eb.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.
Stylodictya Eb.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.
Rhopalastrum Eb.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.
Histiastrum Eb.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Stephanastrum Eb.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
6. *Lithocyclidina* Eb.	6																										
Lithocyclia Eb.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	0
Astromma Eb.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	0
Hymeniastrum Eb.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
V. POLYPI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1810
A. POLYTHALAMIA	1023	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1000
(a. Polysomatia).	62																										
1. *Fabularina* Eb.	3																										
Fabularia Dfr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Lituola Lk.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
2. *Alveolinea* Eb.	15																										
Alveolina (Bosq)	9	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	5	2	1	.	.	.	2
Borelis (Mf.)	6	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	0
3. *Enallostegia*	4																										
Cuneolina d'O.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	0
Chrysalidina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
4. *Helicotrochina* d'O.	26																										
Polystomella Lk.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	15	1	4	1	.	14
? Asterigerina d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	3
Amphistegina d'O.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	3	.	.	.	.	6
Robertina d'O.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
5. *Helicosorina* Eb.	10																										
Heterostegina d'O.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	3
Faujasina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Orbiculina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2
Pavonina d'O.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Peneroplis d'O.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	2	.	1	.	.	8
6. *Uvellina* Eb.	1																										
Candeina d'O.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Pupina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	0
7. *Soritina* Eb.	3																										
Sorites Eb.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	.	.	5
Amphisorus Eb.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
(b. Monosomatia)	961																										
8. *Helicostegia*	420																										
Saracenaria Dfr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.		1
Anomalina d'O.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	5	.	1	.		3
Robulina d'O.	31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	5	.	.	13	1	11	1	.	16
Dendritina d'O.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	2
Siderolithus Br.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	0
Orbignyina Hag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Cristellaria d'O.	68	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	7	.	.	3	.	18	.	1	12	8	18	.	.	13
Flabellina d'O.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	∞
Nonionina d'O.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	12	6	9	1	.	18
Nummulina Rouil.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Fusulina Fisch.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Lenticulina Eb.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	4
Truncatulina d'O.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	3	6	.	5	.	.	10
Omphalophacus Eb.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
Pleurotrema Eb.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Benennungen	Summe der fossilen Arten	Kohlen-Periode							Salz-Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode						Neu.	
		U. Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien.	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Spirulina (Lk.) d'O.	23	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	11	.	6	2	.	.	1	.	1
Calcarina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	[illegible]
Discorbis Lk.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	2	2	.	6
Turbinulina d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	13
Spiroplecta Eb.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
Rotalia Lk.	75	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4	.	18	.	13	34	12	16	2	.	[illegible]
Planorbulina d'O.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	1	.	.	4
Soldania d'O.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	3
Operculina d'O.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	4	6	2	.	.	.	3
Hauerina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
Vertebralina d'O.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Sphaeroidina d'O. (ad Agathistegia)																											
Pirulina d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	0
Gaudryina d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
Globigerina d'O.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	1	7	3	4	.	.	13
Clavulina d'O.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	3	2	.	3	.	.	4
Planulina d'O.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	4	.	.	.	15	1	1	.	12
Rosalina d'O.	26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	4	10	5	4	.	.	33
Aspidospira Eb.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Porospira Eb.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	x
Coipopleura Eb.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Valvulina d'O.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	6	1	.	2	.	.	6
Verneuilina d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
Bulimina d'O.	27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	6	1	5	.	.	13
Uvigerina d'O.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	5	2	2	.	.	5
9. *Enallostegia* d'O.	159																										
Gemmulina d'O.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Bolivina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
Globulina d'O.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	13	.	6	.	.	21
Guttulina d'O.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	5	.	5	.	.	[illegible]
Virgulina (d'O.)	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	1	1	.	.	0
Polymorphina (d'O.)	34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	3	11	8	12	.	.	[illegible]
Proroporus Eb.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	[illegible]
Grammatostomum Eb.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	x
Sagrina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
Textilaria (Dfr.)	72	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	23	.	.	22	11	14	2	.	17
Vulvulina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	4
Dimorphina d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1
Bigenerina d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	4
10. *Stichostegia* d'O.	235																										
Webbina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Conulina d'O.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Citharina d'O.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	[illegible]
Marginulina d'O.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4	2	10	.	.	6	4	8	.	.	[illegible]
Planularia Dfr.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	4	.	5	.	.	.	.	6	.	.	[illegible]
Vaginulina d'O.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	4	1	6	.	.	1	.	4	.	.	[illegible]
Rimulina d'O.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[illegible]
Frondicularia Dfr.	45	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	35	.	1	5	1	4	.	.	[illegible]
Lingulina d'O.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	9	.	.	[illegible]
Dentalina d'O.	45	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	18	.	.	19	5	6	.	.	[illegible]
Orthocerina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	[illegible]
Nodosaria d'O.	56	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	3	1	12	.	2	17	6	15	.	.	[illegible]
Mucronina d'O.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[illegible]
Glandulina d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	1	.	.	[illegible]
11. *Agathistegia*	138																										
Adelosina d'O.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	[illegible]
Sexloculina Cz.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	[illegible]
Quinqueloculina d'O.	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	25	12	10	.	.	[illegible]
Sphaeroidina d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	[illegible]
Articulina d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	[illegible]
Cruciloculina d'O.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[illegible]
Triloculina d'O.	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	8	16	2	10	.	.	[illegible]
Spiriloculina d'O.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	8	4	7	.	.	[illegible]
Biloculina d'O.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	11	2	4	.	.	[illegible]
Uniloculina d'O.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
12. *Monostegia* d'O.	2																										
Oolina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	[illegible]

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Orbulina D'O.	1																					1	1	1			1
? Gromia Eb.	0																										1
* *Polythalamia incerti loci*	7																										
Globulus Eb.	1																								1		∞
Tetrataxis Eb.	1				1																						0
Strophoconus Eb.	4																						4				?
? Cyclolina D'O.	1																		1								0
B. BRYOZOA	1000 (*pleraque nunc* Molluscorum *classis*)																										380
1. *Nuda* Blv.	0																										∞
2. *Dubia* Blv.	0																										∞
3. *Membranacea* Blv. etc.	602																										
Sertularia Flem.	3			?															?						1		14
Aulopora Edw.	10	2	5	4	3	1																					0
Hippothoa Lmx.	3													1							1	1					6
Intricaria Dfr.	2		1											1													0
Cellaria Lmx.	20			1															1		3	13	2				3
Salicornaria Cuv. / Glauconome Gr.	18																		12		2	2		5			6
Flustra Lk. Blv.	29		1	1	3				1					1					7		5	7		5			22
Ptilodictya Lnsd.	2	1	2																								0
Escharopora Hall	2	2																									0
Stictopora Hall	6	6																									0
Flustrella Eb.	1																						1				0
Membranipora Blv.	9													2					1		1	3	3				∞
Catenaria Sav.	1																						1				∞
Discopora (Lk.) Roe.	28		3		3														18		1	1	1	4			11
Marginaria Roe. = Celleporae spp.	21																		13			2	6				?
Escharina Edw.	48		1														1		19			5	18				50
Species Roemeri = Celleporae *spp.*																											
Escharoides (Edw.) Roe. = Celleporae *spp.*	12																		3				9				?
Lepralia Johns.	10																					10					∞
Cellepora Blv.	80			1	1				1					1	1		1		46			33	3	5			33
Bactridium Reuss.	4																					1	3				?
Stichopora Hag.	7																		7								?
Lunulites Lmx.	27																		10		9	9	2	4			1
Eschara Lk.	112		4	1										3				2	45		17	22	14	8			15
Adeona Lk.	2																					2					2
Melicertina (Eb.) Roe.	1																					1					0
Escharites Roe. = Eschara et Ceriopora	9																		9								0
Melicertites Roe. = Ceriopora	3																1		2								0
Coscinium Keys.	4		1		2			1																			0
Retepora L.	42	3	3	7	5													1	12		6	12	1	2	1		17
Thamniscus King / Ceratophytes dubius	1							1																			0
Acanthocladia King / Glauconome *spp.* Gr.	10		1	2	9			1																			0
Vincularia Dfr. / Ceratophytes anceps					3																						
Fenestella (Mill.)	36	1	5	6	27			5																			
Ptilopora M'.	1				1																						0
Syncladia King	1							1																			0
Polypora M'.	7				5			2																			0
Phyllopora King	1							1																			0
Hemitrypa Phill.	2			2																							0
Polytrype Dfr.	1																				1						0
Ovulites Lk.	4																				3	1					0
Conodictyum MG.	2													2													0
Sycidium Sdb.	1			1																							0
Uteria Michn.	1																				1						0
Larvaria Dfr.	4																				4						0
Vaginipora Dfr.	5																				1		4				0
Turbinia Michn.	1																				1						0
Nubecularia Dfr.	1																				1						0
Coelophyma Reuss	2																						2				0
Palmularia Dfr.	1																				1						0
Myriopora Blv.	2																		2								0
Myriozoon Don.	1																					1		1			1
Clypeina Michn.	1																				1						0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Salz-Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Nm.
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y
4. *Tubuliporina* Edw.	195																									
Crisia Flem.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.
Crisidia ME.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Crisoidea Michn.	4	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stomatopora Br.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	1	6	.	.	2	2	.	.	.
Criserpia Edw.	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
(Dendropora Michn. *ad* Madreporinas)																										
Tubulipora Lk.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	4	14	3	.	1	.
Obelia Lx.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Lichenopora Dfr.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	4	6	.	.	.	.
Rubula Dfr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Filicella Wood.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Hornera Lmx.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	4	7	2	5	.	.
Cricopora Blv.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.
Siphodictyum Lnsd.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Idmonea Lmx.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	10	.	5	.	2	1	.	.
Chisma Lnsd.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pustulipora Blv.	23	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	5	10	.	5	.	3	.	.	.
Corymbopora Michn.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Entalophora Lmx.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diastopora (Lmx.)	32	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	1	3	9	.	3	1	6	.	.	.
Berenicea Lmx.	4	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Rosacilla Roe.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Frondipora Blv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Krusensternia Lmx.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fascicularia Edw.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
5. *Cerioporina*	185																									
Heteropora Blv.	21	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	4	3	5	.	2	5	1	2	.	.
Choristopetalum Lnsd.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Distichopora Lmx.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Pagrus Dfr.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Neuropora Br.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Thalamopora Roe. = Cerioporae *spp.*	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.
Tilesia Lmx.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stenopora Lnsd.	7	.	.	.	4	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Meliceritites Roe. *r. s.*																										
Ceriopora Blv.	71	.	3	5	5	.	.	.	1	.	.	.	.	6	.	.	8	6	30	.	2	2	5	5	.	.
Prattia d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Cumulipora Mü.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Stromatopora Gf.	7	.	3	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Stromatocerium Hall	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Marginipora QG.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orbitulites Lk.	24	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	9	.	14	3	.	.	.	.
Orbitoides d'O.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	2	.	.	.	.	.	.
Cellulina Zb.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
Polytrema Ris.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Defranceia Br.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	6	.	.	.	7	2	.	.
Apseudesia Lmx.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Catenipora Klips.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Theonoa Lmx.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Terebellaria Lmx.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6. * *Genera ad Anthozoa accedentia.*	81																									
Alveolites Lk.	11	.	1	2	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.
Cylindripora Eichw.	1	.	?	?	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaetetes Fisch.	18	4	1	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	4	.	1	.	1	.	.	.
Syringites Zenk.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
(Orbitulites Eichw.)	5	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diannulites Eichw.	4	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coenites Eichw.	3	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Favosites Lk.	18	.	3	3	10	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.
Cannopora Phill.	3	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bolboporites Pand.	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamopora Gf.	12	3	5	8	1	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hexaporites Pand.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7. * *Genera incertae sedis.*	7																									
Mastrema Rfq.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bitubulites Blmb.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Phyllocrina Zbz.	2																					2					0
Raphanulina Zbz.	1																					1					0
Apiopterina Zbz.	1																					1					0
Lyrina Zbz.	1																					1					0
C. ANTHOZOA Eb.	1014																										
Alloporina Eb.	0																										(1:1
Corallia Blv.	32																										(8:87
Antipathes Lk.	1																						1				22
Gorgonia Lk.	21	1	6	4	6			2											5								12
Margarodes Sandb.	1			1																							
Isis Lmx.	6				1														2			3		2			2
Moltkia Stp.	1																		1[1]								0
Corallium Lk.	2																					1		1			1
Tubiporina Eb.	0																										(1:2
Pennatulina Eb.	2																										(7:17
Virgularia Lk.	1																		1								3
Pennatula L.	1																				1						5
Graptolithina	27																										0
Graptolithus L.	27	14	14		1																						0
Halcyonina Blv.	2																										(13:34
Clyona Grant	1																							1			1
Alcyonidium Lmx.	1																					1					1
Madreporina Blv.	100																										
Nullipora Lk.	12																2	2	2		2	1	1	2			6
Palmipora Blv.	4																1		2		1						3
Millepora (Lk.)	25		1	3	5									4				1	8		1		1	1	1		7
Fistulipora M'.	3			1	2																						0
Pocillopora (Lx.)	3													1							1	1					10
Dendropora Michn.	2				2																						0
Seriatopora (Lk.)	5																		2		2		1				6
Porites Eb.	15	1	4	1															1		2	3	2				19
Stellipora Hall	1	1																									1
Goniopora QG.	0																										1
Microsolena Lx.	1													1													2
Alveopora QG.	2													2													4
Palaeopora M'.	2	1	1	1																							0
Heliopora Blv.	10													1				1	2		2	2					4
Madrepora (Blv.)	8													2							3	3		1			2
Sideropora Blv.	1															1											5
Reliq. gen.	0																										(4:30
Halysites Fisch.	4	2	2		?																						
Pleurodictyum Gf.	2		1	2																							0
Madrephyllina Blv.	851																										
Syringopora Gf.	21		10	4	8				1										1								0
Astraea Blv.	200		1	6	3				3			2		61	4		4	23	47		27	21	6	12	1		21
Astreopora M'.	2				2																						0
Cyathophora Michn.	1													1													0
Holocystis Lnsd.	1																1										0
Anomophyllum Roe.	1													1													0
Dentipora Blv.	1													1													0
Pavonia (Lk.)	4													4													10
Favistella Hall	1	1																									0
Hydnophora Fisch.	6		3		1									1									1				8
Monticularia Lk.	1																		1								
Rhysmotes Fisch.	1				1																						0
Agaricia Blv.	9								1					3				1	1		1						3
Polyastra Eb.	1													1													1
Dictyophyllia Blv.	4				2	1								1													0
Maeandrina (Lk.)	41								2					15	2		1	1	7		2	7	2	5			20
Lobophyllia Blv.	22													12				1	3		2	3					7
Stylopora (M'.)	1													1													0
Stylina Lk.	8										1			1				4			1	2		1			1
Streptoplasma Hall.	6	6																									0
Sarcinula Lk.	14		1		4													2				1		1			6
Lonsdaleia M'.	4			4																							0
Lithostrotium Edw. / Strombodes Schw.	10		1	3	6										1												0
Columnaria Gf.	5			1	4																	1					0
Cemaphyllum M'.	6				6																						0
Stylaxis M'.	2				2																						0
Acervularia Schw.	1		1																								0
Caninia Michn.	5				4	2																					0
Stylastraea Lnsd.	3			1	2																						0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Salz-Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St.Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper	Lias.	Unter-Jur.	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse).	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Cyathaxonia Michn.	6	.	.	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Dictyophyllum Lnsd.	2	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Strephodes M'.	5	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyathophyllum Gf.	46	4	18	25	15	.	.	1	4	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Clistophyllum Dana	5	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Polycoelia King	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Floscularia Eichw.	2	.	?	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Discophyllum Hall.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Mortieria Kon.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Michelinia Kon.	6	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cystophyllum Lnsd.	7	.	4	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Explanaria Lk.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	7
Turbinaria Ok. / Gemmipora Blv.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	1	1	.	.	.	.	8
Peripaedium Eb.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Heterophyllia M'.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cladocora Eb.	17	.	1	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	.	.	1	4	1	5	2	.	5
Siphonodendrum M'.	9	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Lithodendron Schw.	30	.	.	3	.	.	.	.	3	.	.	.	.	12	.	.	.	.	3	.	1	5	.	1	.	.	.
Caryophyllia Lk.	36	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	3	3	.	4	1	.	9	2	.	6
Cladochonus M'. / Jania M'.	4	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Oculina (Lk.)	19	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	1	1	.	5	5	1	1	2	.	9
Dendrophyllia Blv.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	.	.	2	2	.	.	.	.	4
Balanophyllia Wood	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
Stephanocora Eb.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
Cyathina Eb.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	6	.	.	6
Desmophyllum Eb.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	2
Anthophyllum (Schw.)	26	.	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	8	.	.	2	4	4	.	2	1	.	1	.	.	5
Montlivaltia Lmx.	16	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Amplexus So.	8	.	1	2	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Petraia Mü.	13	4	3	10	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Turbinolopsis Lmx.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Turbinolia Lk.	106	.	4	4	2	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	.	.	6	17	1	38	14	.	28	.	.	3
Endopachys Lnsd.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Flabellum Les. / Diploctenium Gf.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	7	2	.	4	.	.	1
Cyclolithes Lk.	38	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7	.	.	1	2	12	.	7	2	.	3	.	.	0
Stephanophyllia Mich.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	0
Monomyces Eb.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	x
Fungia Eb.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	3
Ecmesus Phil.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	0
Phyllodes Phil.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	0
Holyglossa Eb.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Polyphyllia Eb.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
9. *Zoanthina* Eb. (*mollia*)	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(4:11	
10. *Actinina* Eb. (*mollia*)	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(10:45	

C. ANTHOZOA denuo ad methodum Milne Edwards et Haime, quantum patet, reducta *).

A. RUGOSA EH.

. . . .

. . . .

B. TABULATA EH.

1. *Thecidae*

Thecia ME. . . . . z

2. *Seriatoporidae*

Rhabdopora EH.
(Dendrop. megastoma M'.)

Dendropora Michn.
(D. explicata M.)

Seriatopora Lk. . . . . . z

3. *Milleporidae*

Propora EH. . . . . z

Plasmopora EH. . . . . . z

Fistulipora M'. (F. minor M'.)

Heliolites Dana / Palaeopora M'. / Geoporites d'O. } H. pyriformis.

Heliopora Blv. . . . . . . z

Millepora Lk. (*pars*) / Palmipora Blv. } . . . z

4. *Favositidae*

a. Halysitinae.

Thecostegites EH.
(Harmodites Bouchardi Mx.)

Harmodites Fisch. / Syringopora Gf. } (S. ramulosa)

*) Da die Species der ersten Familien noch nicht veröffentlicht sind, so konnte von diesem Systeme nur erst ein theilweiser Gebrauch gemacht werden, und ist bei den Sippen, welche nur fossil vorkommen, nur die fossile typische Art genannt; wo diese typische Art eine lebende ist, steht ein z.

Halysites Fisch. }
Catenipora Lk. } (C. escharoides)

b. *Pocilloporinae*

Pocillopora Lk. (*pars*) . . . z

c. *Chaetetinae*

Stenopora Lnsd. (St. spinigera L.)
Dania EH. . . . . z
Chaetetes Fisch. (Ch. radians)

d. *Favositinae*

Alveolites Lk. *pars* (C. spongites)
Koninckia EH. (K. fragilis EH.) s
Michelinia Kon. (M. tenuisepta) k
Favosites Lk. *pars* (F. Gothland.)

C. PERFORATA EH.

1. *Poritidae*

a. *Montiporinae*

Psammocora Dana . . . . z
Montipora QG. }
Manopora Dana } . . . . z
Alveopora QG. . . . . z

b. *Poritinae*

Holaraea EH.
(Alveolit. Parisiens. Michn.)
Poraraea EH. . . . . z
Rhodaraea EH. . . . . z

Goniopora QG. }
Porastraea EH. } . . . . . z
Microsolena Lmx.
(M. porosa Lmx.)
Coscinaraea EH. . . . . . . z
Litharaea EH. . . . . ?
Porites Lk. (*pars*) . . . . . z

2. *Madreporidae*

a. *Explanarinae*.

Astreopora Blv. (*non* M'.) . z
Explanaria Lk. (*pars*) . . . z

b. *Madreporinae*.

Madrepora Lk. . . . . z

		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
3. *Eupsammidae* EH.	27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(7 :	27
Coenopsammia EH. .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
Lobopsammia EH. .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	0
Dendrophyllia Blv. .	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	.	.	.	10
Stephanophyllia Mich.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	1	1	.	.	0
Endopsammia EH. .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Leptopsammia EH. .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Heteropsammia EH.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Balanophyllia Wood	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	3	.	1	.	.	4
Endopachys Lnsd. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
Eupsammia EH. . .	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	.	.	.	0

D. APOROSA EH.

(1.) *Pseudofungidae* EH.

Merulina Eh.

2. *Fungidae* Dana

a. *Lophoserinae*

Leptoseris EH. . . . . z
Haloseris EH. . . . . z
Helioseris EH. . . . . z
Pachyseris EH. . . . . z
Agaricia Lk. (*pars*) . . . . . z
Lophoseris EH. }
Pavonia Lk. *pars* } . . . . . z

Cyathoseris EH.
(Agaric. infundib. Mchn.)
Trochoseris EH.
(Anthoph. distortum Michn.)
Diaseris EH.
(Fungia distorta Michn.)
Cycloseris EH. . . . . z

b. *Funginae*

Zoopilus Dana . . . . z
Polyphyllia QG. . . . . . . z
Lithactinia Less. . . . . . . z
Podabacia EH. . . . . . . z
Halomitra Dana . . . . . . s

Cryptabacia EH. . . . . . . z
Herpetolithus Dana . . . . . z
Genabacia EH.
(Fungia stellata d'A.)
Anabacia d'O.
(Madr. porpita Park.)
Micrabacia EH.
(Fungia coronula Gf.)
Fungia Lk. (*pars*) . . . . . z

c. *Cyclolitinae*

Palaeocyclus EH.
(Madrp. porpita Fougt)
Cyclolithes Lk. (C. elliptica Lk.)

		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
(3). *Pseudoculinidae*	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(2:	9
Araeacis EH. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	0
Stylopora Schwg. } Sideropora Blv. } Anthopora Gray }	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	7
Madracis EH. . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Dendracis EH.? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4. *Oculinidae* . . .	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(12:	25
a. *Aequiseptatae*																											
Allopora Eh. . . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Stylaster Gray . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Endhelia EH. . . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Crypthelia EH. . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Axhelia EH. . . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
b. *Inaequiseptatae*																											
Evhelia EH. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Enallhelia EH. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2^4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Diplhelia EH. . . .	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	0
Amphelia EH. . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Lophelia EH. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4
Acrhelia EH. . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Synhelia EH. . . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2^1	.	.	.	.	.	.	.	0
Sclerhelia EH. . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Astrhelia EH. . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	0
Cyathelia EH. . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Trymhelia EH. . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Oculina Lk. (*pars*) .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	5

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	U.-Silur. a	O.-Silur. b	Devon-F. c	Bergkalk. d	Kohlen-F. e	Todtliegd. f	Zechstein. g	St. Cassian h	Buntsand. i	Muschelk. k	Keuper. l	Lias. m	Unter-Jura n	Ober-Jura o	Wealden. p	Neocomien q	Grünsand. r	Kreide. ſ	Numm.-G. s	Untre t	Mittle u	(Molasse) v	Obere w	Diluvial. x	Alluvial. y	Lebend. z
		KohlenPeriode.							**Salz-Per.**				**Oolith.-Per.**				**Kreide-P.**			**Molasse-Periode.**						**Neu.**	
5. *Astraeidae.*	302																									(47:303	
a. *Pseudastraeidae.*																											
Echinopora Lk. / Echinastraea Blv.	0																									1	10
b. *Columnastraeinae*	3																										0
Columnastraea d'O.	.																		2^1					1			0
c. *Astraeinae*																											
Oulangia EH.	0																										1
Phyllangia EH.	1																					1					1
Astrangia EH.	0																										5
Rhizangia EH.	3																				2	1					6
Cryptangia EH.	2																					2					0
Angia EH. / Culicia Dana	0																										6
Parastraea EH. / Ovulastraea d'O	4													2^3								1					0
Septastraea d'O.	4																				1	3					0
Aphrastraea EH.	0																										1
Goniastraea EH.	0																										11
Thamnastraea Lsv.	6													3^2			1		1								0
Clausastraea d'O.	3																				1				1		0
Synastraea EH. / Polyphyllastraea, Dactylastraea	33												1	8					24								0
Acanthastraea EH.	0																									1	
Baryastraea EH.	0																										1
Siderastraea Blv. / Siderina Dana	4																				2	3					6
Prionastraea EH.	12										1			5					2			3			1		23
Astroides QG.	0																										1
Phymastraea EH.	0																										0
Solenastraea EH.	2																					1					6
Leptastraea EH.	0																										0
Plesiastraea EH.	0																										7
Oulastraea EH.	0																										1
Cyphastraea EH.	0																										1
Astraea Lk. / Tubastraea Blv. *pars*	20								1					3^3					6^1			10					18
Pleurocora EH. / Lithodendri *spp.* Michn.	6																		6								0
Cladocora Ehb.	7																		1			4		2			6
Astroria EH.	0																										6
Coeloria EH.	0																										7
Hydnophora Fisch. / Monticularia Lk.	2																		1^1			1					8
Leptoria EH.	1																										4
Diploria EH.	1																		1^1								6
Manicina Hempr.Eb.	0																										7
Maeandrina Lk.	8													3					6			1					1
Scapophyllia EH.	0																										1
Aspidiscus Kön. / Cyclophyllia EH.	1																					1					0
Trachyphyllia EH.	0																										2
Tridacophyllia Blv.	0																										1
Latomaeandra d'O.	6													5^3					1^1								0
Oulophyllia EH.	4													3								1					3
Colpophyllia EH.	0																										0
Dasyphyllia EH.	1																					1					1
Calamophyllia EH.	11								1					10^3													0
Eunomia Lmx.	5								2					3													0
Mycetophyllia EH.	1																					1					3
Symphyllia EH.	2																		1^1			1					2
Lobophyllia Blv. / Mussa Dana	0																										21

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Thecophyllia EH.	9								2				2	3					1			1					0
Circophyllia EH.	1																				1						0
Caryophyllia (Lk.) EH. Culicia Dana	1																					1					4
Eusmilinae																											
Sarcinula (Lk.) EH. Anthophyllum Eb.	1																			1							14
Heterocoenia EH.	4																		4								0
Dichocoenia EH.	1																										4
Phyllocoenia EH.	7																		3	1		1					0
Stephanocoenia EH.	5																				1						2
Astrocoenia EH.	10																										0
Stylocoenia EH.	5																		1		2	?					0
Stylina Lk.	11													2	?												0
Pterogyra EH.	0																										4
Pachygyra EH.	3													1					1								0
Rhipidogyra Eb. Lobophyllia Blv.	6																?	?	3			1					0
Dendrogyra Eb.	0																										2
Ctenophyllia Dana	0																										7
Stylosmilia EH.	1													1													0
Dendrosmilia EH.	1																										0
Barysmilia EH.	2																	1									0
Thecosmilia EH.	6													2				1	1			1					0
Leptosmilia EH. Lobophylliae *spp.* Blv.	0																										7
Eusmilia EH. Lobophylliae *spp.* Blv.	4													2													3
Axosmilia EH.	2												1	1													0
Palaeosmilia EH.	1				1																						0
Montlivaltia Lk.	37								3					6	?				10	3	1	1					0
Diploctenium (Gf.) EH.	5																		5								0
Lophosmilia EH.	1																		1								1
Parasmilia EH.	5																		5[3]								1
Trochosmilia EH. Turbinoliae *spp.*	14																		11	2	1						0
Placosmilia EH.	5																		4					1			0
Cyllcosmilia EH.	1																				1						0
Turbinolidae EH.	124																									(14:	54
a. *Turbinolinae*																											
Desmia EH. *Desmophyllum* So.	1																				1						0
Placocyathus EH.	1																				?		?				1
Tropidocyathus EH.	0																										1
Deltocyathus EH.	1																					1					0
Heterocyathus EH.	0																										2
Paracyathus EH. ? *Ecmesus* Phil.	12																				4	1		6			1
Thecocyathus EH. *Cyathophylli spp.*	2												2														0
Trochocyathus EH.	42													2				?	3	5	3	22	?				0
Coenocyathus EH.	0																										3
Discocyathus EH.	1													1													0
Brachycyathus EH.	1																1										0
Bathycyathus EH.	1																		1[1]								2
Acanthocyathus EH.	1																					1					1
b. *Cyathinae*																											
Cyathina EH.	8																	?	2		1	?	?	2			10
Blastotrochus EH.	0																										1
Placotrochus EH.	0																										2
Rhizotrochus EH.	0																										1
Flabellum Less. *Phyllodes* Phill.	22																			7	2	8	6				22
Desmophyllium	0																										6
Discotrochus EH.	1																				1						0
Ceratotrochus EH.	4																			1		3		1			0
Platytrochus EH. *Endopachys* Lxsd. *pars*	2																				2						0
Sphenotrochus EH.	7																				6	2					1
Turbinolia (Lk.) EH.	10																				10						0
incerti generis	7																			2		5		1			.

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Salz-Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
VI. ENTOZOA.	0																										
VII. ACALEPHAE Cuv.	50																										
Assilina	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Nummulina Es. . .	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	6	7	10	.	.	.	.	0
Nummulites Lk. . .	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	12	3	.	.	2	.	.	0
Nummularia Sow. .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	0
Lycophrys Sow. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	0
VIII. ECHINODERMATA (Lk.) Cuv.	1314																										
A. STELLERIDAE.	468																										
(a *Crinoidea* Mill.)	403																										
(α Stylastritae Martin)	325																										
1. *Poteriocrinidae* Aust.																											
Poteriocrinus (Mill.)	18	2	2	1	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Taxocrinus Phill. .	9	.	2	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Haplocrinns Steing.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Tetracrinus Mü. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Eugeniacrinus (Mill.)	14	.	1	3	.	.	.	.	1	7	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
? Cyathidium . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[3]	.	.	.	.	.	.	.	-
2. *Encrinidae* Aust. .																											
Encrinus Lk.	8	.	.	.	.	.	.	.	3	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Dadocrinus Myr. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Flabellocrinus Klip.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
? Tetracrinus Cat. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Eucalyptocrinus (Gf.)	5	.	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cupressocrinus (Gf.)	14	.	1	10	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Euryocrinus Phill.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
3. *Pentacrinidae* Aust.																											
Pentacrinus (Mill.)	40	.	.	1	1	.	.	.	5	.	.	.	10	13	.	.	3	3	6	.	2	1	.	1	.	.	1
Isocrinus Mey. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
4. *Marsupiocrinidae* Aust.																											
Marsupiocrinus Phill.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Crotalocrinus Aust.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
5. *Platycrinidae* Aust.																											
Platycrinus (Mill.)	31	.	.	19	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cyathocrinus (Mill.)	29	.	9	13	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
? Schizocrinus Hall .	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
6. *Actinocrinidae* Aust.																											
Trochocrinus (Portl.)	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Actinocrinus (Mill.) Amphoracrinus .	29	1	5	10	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Carpocrinus Müll. .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Scyphocrinus (Zenk.)	2	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Meiocrinus (Gf.) .	7	.	.	7	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Rhodocrinus (Mill.)	7	.	2	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Gilbertsocrinus (Phill)	5	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Tetramerocrinus Aust.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
7. *Apiocrinidae* d'O. .																											
Balanocrinus Ag. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Guettardocrinus d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Apiocrinus Mill. .	9	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	0
Millerocrinus d'O. .	37	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Bourguetocrinus d'O.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	4	.	1	.	.	.	.	1	0
8. *Periechocrinidae* Aust.																											
Periechocrinus (Aust.)	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Sagenocrinus (Aust.)	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
9. *Merocrinus* Aust. .																											
Dimerocrinus Phill.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Phoenicocrinus Aust.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10. * *incertae sedis* .																											
Holopus d'O. . . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Heterocrinus Hall .	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Stephanocrinus Conr.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Phillipsocrinus M'.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Dichocrinus Mü.	2				2																						0
Plicatocrinus Mü.	2													?	?												0
Glyptocrinus Hall	1	1																									0
Adelocrinus Phill.	1			1																							0
Ctenocrinus Br.	2			1	?																						0
Triacrinus Mü.	2			2																							0
? Tentaculites Schl.	3	1	2																								0
Agelacrinus Sow. Vx.	2		1	1																							0
Caryocrinus Say	2		1		1																						0
Pseudocrinus Pearce	2		2																								0
(β. Stylechinidae)	60																										
1. *Echinocrinidae*																											
Echinocrinus Ag.	12			2	11																						0
2. *Cystidea* Buch																											
Echinosphaerites (Wahlb.)	8	2	6																								0
Protocrinus Eichw.	2		2																								0
Caryocystites Bu.	2		2																								0
Hemicosmites Bu.	3		3																								0
Echinoencrinites Mey.	6	3	3																								0
Cryptocrinus Bu.	2		1		1																						0
nov. gen.	1		1																								0
Cyclocrinus Eichw.	1		1																								0
Heliocrinus Leuchtb.	2		2																								0
3. *Blastoidea*																											
Zygocrinus Br.	1				1																						0
Codaster M'.	2				2																						0
Pentatrematites (Say)	18			4	15																						0
(γ. Astylidae)	18																										
Marsupites Mant.	2																		2								0
Ganymeda Gray	0																										1
Glenotremites Gf.	2																		2								0
Gasterocoma Gf.	1			1																							0
Solanocrinus (Gf.)	4													4													0
Comaturella Mü.	1													1													0
Saccocoma Ag.	3													3													0
Alecto Leach / Comatula Lk.	5													1					2			1		1			32
(b. *Ophiuridae* Müll. Tr.)	25																										
1. *Euryalae* MT.	0																									(3 :	12
2. *Ophiurae* MT.																										(12 :	76
Aspidura Ag.	3										2		1														0
Acroura Ag.	2										2																0
Ophiurella Ag.	4													4													0
Ophiura (Lk.)	15	1	2		1							1	2	2					6		2			1			∞
Ophioderma Forb.	1												1														3
(c. *Asteriadae* MT.)	40																									(18 :	155
Stellomia Nardo	2												2														∞
Fromia Gray	1																		1								∞
Pleuraster Ag.	2										1			1											1		0
Astrogonium MT.																											10
Tosia Gray	3																		3								
Goniaster Ag.	5													1					4								
Asterias Lk.	25	3	1			1					1		1	6			1		5		2	1	1	1			∞
Comptonia Gray	1																	1									0
Coelaster Ag.	1																		1								0
B. ECHINIDAE *).	841																										
(a. *Perischoechinidae* M')	9																										
1. *Palechinus* Scoul.																											
Melonites Ow.	4				3																						0
2. *Archaeocidaris* M'.																											
(Palaeocidaris Des.)	4				4																						0
Perischodomus M'.	1				1																						0

*) Diese Gruppe haben wir von b an ganz nach der neueren Bearbeitung in Agassiz et Desor *Catalogue raisonné des Echinodermes*, *Paris* 1847, 8⁰ gegeben, ohne Rücksicht auf den Index palaeontologicus, wobei übrigens mehre tertiäre Arten in andere tertiäre Rubriken gerathen sind, als wir ihnen zugewiesen haben würden. Von vielen Arten ist die Formation nicht angegeben; diese fallen jedoch fast immer wenigstens in gleiche Periode mit den übrigen ihrer Sippe.

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Salz-Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur. a	O.-Silur. b	Devon-F. c	Bergkalk. d	Kohlen-F. e	Todtliegd. f	Zechstein. g	St. Cassian h	Buntsand. i	Muschelk. k	Keuper. l	Lias. m	Unter-Jura n	Ober-Jura o	Wealden. p	Neocomien q	Grünsand. r	Kreide. ſ	Numm.-G. s	Untre t	Mittle u	(Molasse) v	Obere w	Diluvial. x	Alluvial. y	Lebend. z
(b. *Cidaridae.*)	327																										
1. *Cidaridae* Ag.	152																										
Cidaris Lk.	122	.	.	.	.	.	.	1	39	.	3	.	1	18	.	.	8	.	15	5	8	7	.	4	.	.	15
Goniocidaris Des.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Hemicidaris Ag.	25	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	16	1		1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Acrocidaris Ag.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Acropeltis Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
2. *Saleniae*	29																										
Salenia Ag.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	8	.	.	.	.	.	.	.	0
Peltastes Ag.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
Goniophorus Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
Acrosalenia Ag.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Goniopygus Ag.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	1	.	.	.	.	.	0
3. *Echini*	146																										
Astropyga Gray	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Diadema Gray	53	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	24	2	.	5	4	12	2	2	1	.	.	.	.	4
Diplopodia M'.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Hemidiadema Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cyphosoma Ag.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.	.	.	0
Echinocidaris Dsm.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
Echinopsis Ag.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	?	1	2	.	.	.	.	.	0
Arbacia Gr.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	1	.	1	.	.	0
Eucosmus Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Coelopleurus Ag.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	0
Codiopsis Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Mespilia Des.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Microcyphus Ag.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Salmacis Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	7
Temnopleurus Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3
Glyphicus Ag.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Polycyphus Ag.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Amblypneustes Ag.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Boletia Des.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Tripneustes Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	4
Holopneustes Ag.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Echinus L.	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	1	1	?	.	1	4	.	3	.	.	28
Pedina Ag.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Heliocidaris DsM.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
4. *Echinometrae*	0																										
Echinometra Kl.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Acrocladia Ag.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Podophora Ag.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
(c. *Clypeastroidae.*)	61																										
Clypeaster (Lk.)	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	1	.	.	5
Laganum Kl.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	13
Echinarachnius Ph.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	3
Arachnoides Kl.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Scutella (Kl.)	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9	.	.	.	.	0
Dendraster Ag.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Lobophora Ag.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	.	.	.	.	5
Encope Ag.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Rotula Kl.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Mellita Kl.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Runa Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	0
Mouiinsia	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Scutellina Ag.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	0
Echinocyamus Ph.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	4	3	.	1	.	.	3
Fibularia Lk.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3
Lenita Des.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	0
(d. *Cassidulidae.*)	242																										
1. *Echinoneidae*	86	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Echinoneus Ph.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Pygaster Ag.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Holectypus Des.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	0
Discoidea Gr.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	6	9	.	.	.	.	.	.	.	0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Galerites Lk.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	0
Pyrina DsM.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	5	.	.	.	.	.	.	.	0
Globator Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
Caratomus Ag.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9	.	.	.	.	.	.	.	0
Nucleopygus Ag.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
Hyboclypus Ag.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
2. *Nucleolidae*																											
Nucleolites Lk.	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	.	7	1	10	.	1	.	.	.	.	.	1
Clypeus Kl.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cassidulus Lk.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	2
Catopygus Ag.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	8	.	1	.	.	.	.	.	0
Pygaulus Ag.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	4	.	.	.	.	.	.	.	0
Archiacia Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	?	.	.	.	.	.	.	.	0
Pygorhynchus Ag.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	4	1	.	.	.	.	0
Pygurus Ag.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	1	.	6	2	5	1	.	.	.	.	.	.	0
Echinolampas Gray	29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	6	7	1	.	.	.	3
Amblypygus Ag.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	0
Conoclypus Ag.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	2	.	.	.	.	0
Asterostoma Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
(e. *Spatangoidae.*)	198																										
Spatangus (Kl.)	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	8	.	3	.		4
Magropneustes Ag.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	1	.	.	.	.	0
Eupatagus Ag.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	3	1	.	.	.	.	1
Gualtieria Des	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	0
Lovenia Des.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Amphidetus Ag.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	4
Breynia Des	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Brissus (Kl.)	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	2	.	1	.	.	10
Brissopsis Ag.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	2	.	2	.	.	3
Hemiaster Des.	44	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	12	9	3	5	.	1	.	.	0
Agassizia Val.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Schizaster Ag.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	1	6	.	1	.	.	5
Micraster Ag.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11	2	.	.	.	.	.	.	0
Toxaster Ag.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Holaster Ag.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7	15	1	.	.	.	.	.	.	0
Ananchytes Lk.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	1	.	.	.	.	.	.	0
Hemipneustes Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Dysaster Ag.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
(f*) Metaporinus Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
*Actinina Zbz.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	∞
C. FISTULIDAE	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(12:66	
? Dactylopora Lk.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Synapta	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
? Holothuria L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23
Phytozoa dubia.	2																										
Cophinus Kön.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Polymeres Murch.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
II. MALACOZOA.																											
****BRYOZOA*** (*excl.* Hydrinis etc.) *cfr.* p. 15.																											
I. GYMNACEPHALA.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	(14:70	
? Saconites Rrq.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		?	.	.	.	.	.	0
II. BRACHIOPODA Cuv. 1496																											
A. GENUINA.	1375																										
Obolus Eichw. Aulonotreta Kutg.	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Lingula Lk.	54	18	10	3	7	1	.	2	.	1	1	2	.	1	.	.	2	.	1	.	1	1	.	1	.	.	7
Siphonotreta Vern. *cfr.* Crania	8	7	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Terebratula Brug. Athyris, Brachythyris, Hypothyris, Epithyris, Martinia, Reticularia, Rhinchonella Fisch. etc.	523	16	114	73	42	1	.	11	30	.	8	.	26	66	3	.	50	30	103	2	11	4	.	22	3	.	30

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Salz-Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur. a	O.-Silur. b	Devon-F. c	Bergkalk. d	Kohlen-F. e	Todtliegd. f	Zechstein. g	St. Cassian h	Buntsand. i	Muschelk. k	Keuper. l	Lias. m	Unter-Jura n	Ober-Jura o	Wealden. p	Neocomien. q	Grünsand. r	Kreide. ſ	Numm.-G. s	Untre t	Mittle u	(Molasse) v	Obere w	Diluvial. x	Alluvial. y	Lebend. z
Magas Sow.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
Thecidea Sow.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4	.	5	.	.	1	.	.	.	.	1
Atrypa Dalm.	64	32	19	8	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Stringocephalus Dfr.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Uncites Dfr.	2	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Pentamerus Sow.	27	3	20	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Camerophoria King.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
? Enteletes Fisch.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Spirifer So. (Trigonotreta, Cyrtia. Delthyris, Poramboni-tes, Acrotreta	211	24	55	62	73	.	.	7	9	.	1	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Orthis Dalm. (Pronites Hemipronites, Orthambonites, Gonambonites)	160	81	64	47	12	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Chonetes Fisch.	16	1	4	2	9	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Leptagonia M'.	3	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Leptaena Dalm. Plectambonites	107	30	43	15	13	1	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Strophalosia King Orthothrix Gein.	4	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Aulosteges Helm.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Strophomena Rfq.	6	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Productus So.	84	.	6	8	68	.	.	6	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Calceola Lk.	3	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Schizotreta Kutg. Orbiculoidea d'O.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Orbicula Cuv.	46	9	14	5	6	.	.	2	.	.	1	.	1	6	.	.	1	.	1	.	.	2	.	.	.	.	7
Crania Lk.	36	2	1	3	1	.	.	.	2	.	.	.	.	7	.	.	4	1	13	.	1	1	.	2	.	.	4
B. RUDISTAE.	121																										
Polyconites Roq.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Hippurites Lk.	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38	.	.	.	.	.	.	.	0
Radiolites (d'O.)	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	31	.	.	.	.	.	.	.	0
Sphaerulites Delam.	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	.	.	.	.	.	.	.	0
(Diceras Gein.)	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
Ichthyosarcolithes Dsm	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Caprina d'O.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	.	.	.	.	.	.	.	0
Requienia Mthn.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Caprotina d'O.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	6	.	.	.	.	.	.	.	0
Plagioptychus Mthn.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
Dipilidia Mthn.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
Monopleura Mthn.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
III. PELECYPODA.	5568																										
A. MONOMYA.	1277																										
1. *Ostracea*	404																										
Anomia L.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	5	.	7	.	5	5	3	9	2	.	29
Carolia Cantr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Placunanomia Brodp.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Placuna Lk.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	3
Ostrea Lk.	290	.	.	1	.	.	.	2	5	1	8	.	9	40	8	2	10	10	52	4	53	39	43	33	3	.	70
Gryphaea Lk.	29	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	3	12	.	2	1	2	9	.	3	.	.	3	.	.	1
Exogyra Say	46	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	7	1	13	12	23	.	.	.	.	.	.	.	0
Amphidonta Fisch.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
2. *Pectinea*	729																										
Plicatula Lk.	37	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7	1	.	6	2	6	.	6	11	1	4	.	.	6
Spondylus Brug.	79	.	.	.	.	.	.	1	9	1	1	.	1	5	.	.	7	5	32	3	10	6	1	9	2	.	30
Pecten L. Janira Schum.	400	.	.	14	80	2	.	4	14	1	4		23	50	8	.	30	24	100	4	38	64	27	70	11	.	120
Lima Lk.	204	.	.	.	8	.	.	.	3	5	9	.	9	61	3	.	20	15	60	.	11	14	4	9	4	.	20
Plagiostoma So.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Limea Br.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	0
Limatula Wood	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	?
Pedum Lk.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
3. *Malleina*	144																										
Malleus	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Vulsella Lk.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	4	.	.	.	.	.	6
Perna Lk.	23	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	3	1	.	3	4	5	.	3	3	.	1	.	.	16
Trichites Bertr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Crenatula Lk.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Pulvinites Dfr.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Inoceramus Park.	64	.	4	7	4	3	.	.	.	.	.	.	10	4	.	.	5	8	28	.	.	.	.	.	.	.	0
Catillus Brgn.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Ambonychia Hall	9	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Posidonomya Br.	32	.	1	11	9	.	.	.	2	2	2	1	3	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
B. DIMYA.	4276																										
(a. *Heteromya*)	750																										
1. *Aviculina*	291																										
Pteronites M'.	5	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Gervillicia Dfr.	37	.	.	.	4	1	.	2	4	1	1	1	3	13	4	.	3	4	3	.	.	.	.	.	.	.	0
Myalina Kon.	3	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Pterinea Gf.	32	.	8	21	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Aviculina Dub.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Halobia Br.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Monotis Br.	6	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Avicula Lk.	200	7	7	31	28	5	3	6	25	6	6	2	10	24	3	1	9	6	24	.	7	3	.	1	.	.	25
Meleagrina Lk.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Ancelia Keys.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
2. *Mytilina*	456																										
Pinna L.	49	.	.	1	6	.	.	1	.	.	.	.	3	10	1	.	4	2	12	1	4	1	3	3	1	.	32
? Curvula Rafq.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	?
? Oxisma Rfq.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	?
Mytilus Lk.	200	.	6	9	6	2	.	3	6	1	2	.	.	16	2	2	1	5	20	.	5	10	1	4	6	.	50
Crenella Brown	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Modiola Lk.	138	.	7	10	4	2	.	5	4	1	.	1	14	24	9	1	16	4	23	.	15	12	3	12	.	.	53
Modiolopsis Hall	13	9	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Modiolina Müll.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Arcinella Phil.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	0
Myoconcha So.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	0
Lanistes M'.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Lithodomus Cuv.	25	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	6	.	10	.	3	4	2	1	.	.	6
Dreissenia Ben. / Congeria P.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	13	1	1	.	.	3
3. *Tridacnea* Lk.	3																										
Tridacna Lk.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	6
Hippopus Lk.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
(b. *Homomya integripalliata*)	2091																										
1. *Arcacea*	628																										
Cucullaea Lk.	98	.	4	10	9	.	.	1	6	.	2	.	4	25	3	.	15	11	15	.	2	2	.	.	.	.	1
Arca Lk.	190	10	2	3	8	.	.	2	2	.	1	.	3	17	1	.	7	7	45	1	36	39	9	25	8	.	132
Byssoarca Sws.	5	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	∞
Cyphoxis Riq.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Pectunculus Lk.	79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	2	7	18	5	28	23	.	9	3	.	52
Limopsis Sassi	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2	.	.	2
Trigonocoelia NG.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	10	4	.	2	.	.	.
Pectunculina d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Isoarca Mü.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Lyrodesma Conr.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Myoparo Lea.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Stalagmium Conr.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Nucula Lk.	220	7	7	20	21	5	.	5	16	.	7	1	11	20	3	.	11	21	13	1	36	22	2	22	13	.	65
Pleurodon Wood.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	0
Solenella Sow.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
2. *Myophorina*	135																										
? Disteira Eichw.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Schizodus King	16	.	.	1	1	6	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Myophoria Br.	14	.	.	.	.	.	.	.	4	4	10	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cryptina Dsh.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Lyriodon Br.	87	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	40	10	.	15	15	13	.	.	.	.	.	.	.	0
Trigonia Lk.	16	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	2	.	3	2	.	1	.	.	.	.	.	1
3. *Chamacea*	37																										
Dimya Rou.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Diceras Lk.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	0
Chama L.	29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	3	3	1	7	11	.	7	1	.	36
4. *Aetherieae*	1																										
? Aetheria Lk.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3
5. *Najades*	100																										
Anthracosia King. / Pachyodon Stchb.	28	.	.	.	.	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Unionites Wissm.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0

		Kohlen-Periode.							Salz-Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	U.-Silur. a	O.-Silur. b	Devon-F. c	Bergkalk. d	Kohlen-F. e	Todtliegd. f	Zechstein. g	St. Cassian h	Buntsand. i	Muschelk. k	Keuper. l	Lias. m	Unter-Jura n	Ober-Jura o	Wealden. p	Neocomien q	Grünsand. r	Kreide. ſ	Numm.-G. s	Untre t	Mittle u	(Molasse) v	Obere w	Diluvial. x	Alluvial. y	Lebend. z
Unio Brug.	61	.	.	.	4	15	.	1	1	.	.	.	.	4	.	10	1	.	.	.	1	13	4	.	3	.	250
Margaritana Schum.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	20
Anodonta Cuv.	8	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	1	1	.	40
Genera alia 4	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
6. *Carditina*	294																										
Thalassides Berg.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardinia Ag.	27	.	.	.	2	4	.	.	.	.	.	.	16	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Sinemuria Christ.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carditamera Conr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
Cardita Brug.	78	.	.	.	.	.	.	1	7	.	.	.	.	4	.	.	1	3	15	.	19	25	.	14	5	.	50
Venericardia Lk.	26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	?	2	.	.	19	6	.	.	.		
Astarte Sow.	143	.	.	?	4	.	.	.	.	.	.	.	10	42	3	.	16	16	11	.	13	25	.	11	8	.	18
Crassina Lk.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
Goodallia Turt.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3
Opis Dfr.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	1	3	6	.	.	.	.	.	.	.	0
7. *Cardiacea*	478																										
Megalodon Sow.	12	.	1	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Grammysia Vern.	4	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cypricardia Lk.	45	4	12	4	10	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.	.	1	.	3	.	8	2	.	1	.	.	13
Cardiomorpha Kon.	20	1	.	5	16	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Volupia Dfr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Hippopodium Sow.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Hippagus Lea	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	0
Venilia Mort.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
Isocardia Lk.	90	.	.	6	2	.	.	.	12	.	.	.	2	22	4	.	6	1	20	.	8	7	1	3	1	.	3
Cardium L.	260	.	.	42	2	.	.	.	1	.	.	.	4	23	2	.	14	15	43	2	32	67	6	32	7	.	118
Conocardium Br.	14	.	2	9	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cardiola Brod.	17	.	3	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Lunulicardium Mü.	10	.	1	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
8. *Cycladina*	139																										
Cyclas Lk.	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	11	.	.	.	.	1	17	2	3	2	.	20
Pisidium Pf.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	2	.	.	3	.	15
Cyrena Lk.	70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	38	.	.	.	.	14	17	1	1	.	.	25
Cyrenella Dsh.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
Cyprina Lk.	26	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	4	5	8	.	4	3	1	1	2	.	1
Galathea Brug.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
9. *Lucinina*	180																										
Corbis Lk.	18	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	5	.	.	2	.	3	.	5	1	1	1	.	.	2
Lucina Lk.	144	.	2	4	3	.	.	1	2	.	.	.	2	18	3	.	6	9	6	.	45	46	1	20	9	.	35
Loripes Poli	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Axinus Sow. *pars*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	2
Cryptodon Turt.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
Egeria Lea.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	7
Diplodonta Br.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	5	3	.	5
Mysia Leach	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	2	.	.	.
Anoplomya Krauss	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	0
10. *Crassatellina*	61																										
Crassatella Lk.	53	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	17	1	18	14	3	3	.	.	20
Scacchia Phil.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2
? Kellia Turt.	4	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	.	10
? Bornia Phil.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.		
10*. *Indistinctae familiae*	38																										
Tellinomya Hall.	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Orthonota Conr.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Sanguinolites M'.	7	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cleidophorus Conr.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Anodiopsis M'. Cypricardia *antea*	10	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Sedgwickia M'.	6	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Dolabra M'.	6	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
(c. *Homomya sinuatopalliata*		1435																									
1. *Protocardidae* Reuss	1																										
Protocardia Beyr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
2. *Venerina*	292																										
Venus Lk.	178	.	.	.	4	.	.	.	.	.	1	1	5	13	7	.	23	16	22	.	27	44	6	23	15	.	16
Arctoe Risso	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
Artemis Poli	8	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	3	2	.	12

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Dosinia Scop.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	0
Pullastra Sow.	16	1	1	5	3	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Cytherea Lk.	81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	.	1	6	4	.	37	31	5	18	5	.	130
Thetis So.	4	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.
3. *Tellinina*	215																										
Capsa Lk.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	5
Donax L.	38	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.	10	16	2	9	4	.	55
Grateloupia DsM.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
Tellina L.	92	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	2	5	1	.	5	7	7	.	20	28	4	32	14	.	185
Arcopagia Leach	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	6	.	9	2	.	.	.	.	15
Psammobia Lk.	27	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	5	9	4	8	2	.	35
Sanguinolaria Lk. cfr. Orthonata =	38	.	2	16	10	.	.	.	3	.	.	.	5	4	.	.	.	.	.	.	1	2	.	1	1	.	7
4. *Petricolina*	78																										
Corallophaga Blv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1
Venerupis Fleur.	14	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	3	3	.	4	1	.	7
Agina Turt.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2
Byssomya Cuv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2
Petricola Lk.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	3	7	3	4	2	.	25
Saxicava Fleur.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	4	9	1	7	4	.	15
Clotho Fauj.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.
Gastrochaena Spengl.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	1	7	3	.	1	1	.	11
Fistulana Brug.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	1	4	1	.	.	.	.	.	.	11
5. *Mactrina*	158																										
Taeniodon Du.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Edmondia Kon.	4	3	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Scrobicularia Schum.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	1	.	.	1
Amphidesma Lk.	31	.	.	.	4	2	.	1	.	.	.	.	2	4	.	.	.	1	.	.	3	10	.	4	.	.	40
Ligula Mtg.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	.	3
Donacilla Lk	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Mesodesma Dsh.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	18
Taras Risso	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Erycina Lk.	25	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	4	.	5	1	.	3
Montacuta Turt.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2
Gnathodon Rang.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1
Cumingia So.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	6
Mactra L.	55	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	3	1	.	.	13	26	2	12	7	.	60
Mactrula Risso	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2
Lutraria Lk.	24	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	1	1	.	.	2	9	2	6	3	.	20
6. *Anatinana*	111																										
Thracia Leach	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	3	.	1	.	1	3	.	5	1	.	6
Cercomya Ag.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	5	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.		
Platymya Ag.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
Anatina Lk.	14	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	1	1	.	1	1	.	2	.		
Corimya Ag.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	8	6	.	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Periploma Schum.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Lyonsia Turt.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	8
Osteodesma Dsh.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	
Ceromya Ag.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Gresslyia Ag.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	6	15	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Pachyodon Brwn.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pronoe Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cardilia Dsh.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	4
Galeomma Turt.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2
Sphenia Turt.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	4
7. *Myina*	131																										
Pandora Lk.	12	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	3	.	6	1	.	13
Lepton Conr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	?
Azara d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Neaera Gray	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	2	.	.	28
Corbula Lk.	92	.	.	3	2	.	.	.	.	.	3	.	.	9	1	4	7	7	4	.	29	16	2	16	3	.	52
Corbulomya Nyst	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	1	.	.	?
Potamomya Sow.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1
Mya L.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	1	.	.	.	1	4	.	5	3	.	10
Leptodomus M'.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
8. *Glycimerina*	337																										
Solenopsis M'.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Goniomya Ag.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	15	8	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Pholadomya Sow.	147	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	13	69	37	.	3	10	14	.	4	.	.	.	.	.	2
Pachymya Sow.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Arcomya Ag.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	8	5	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Mactromya Ag.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	6	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Homomya Ag.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Allerisma King	12	.	1	4	6	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Myacites Schlth.	5	.	.	2	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	KohlenPeriode.							Salz-Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Pleuromya Ag.	36	.	.	.	.	.	.	.	.	6	6	1	9	12	5	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Myopsis Ag.	29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	17	5	3	.	.	.	.	.	.	.	0
Panopaea Mend.	39	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	7	6	9	.	5	7	1	5	1	.	6
Glycimeris Lk.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	3
9. *Solenina*	56																										
Glauconomya Gray.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	9
Solenomya Blv.	4	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Solen Blv.	33	.	.	3	4	.	.	1	.	.	.	.	1	1	2	.	1	4	7	1	7	6	2	5	5	.	25
Psammosolen Blv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4
Solecurtus Blv.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	2	.	6	4	2	5	2	.	22
Leguminaria Schum.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	3
10. *Pholadina*	56																										
Xylophaga Turt.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Pholas L.	26	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	3	2	1	.	4	11	2	6	3	.	35
Jouannetia DsM.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1
Teredo L.	20	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	6	.	10	2	.	1	1	.	10
Teredolithes Leym.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teredina Lk.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	0
Septaria Rumpf	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	2
C. TUBICOLAE.	15																										
1. *Clavagellina*	15																										
Clavagella Lk.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	9	1	1	4	.	.	5
Aspergillum Lk.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	20
IV. PTEROPODA Cuv.	58																										
1. *Clionina*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(3:10	
2. *Hyaleina*	58	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(11:52	
Hyalea Lk.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	2	.	18
Cleodora Per.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	1	.	.	10
Vaginella Daud. }	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.
Creseis Rang }	6	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2
Cuvieria Rang	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
Odontina Zbz. }	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	} 3
Odontidium Phil. }	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	}
Caecum Wood }	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	}
? Tentaculites Schlth.	3	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Hemiceratites Eichw. / *cfr.* Cyrtolites Hall }	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Pugiunculus Barr.	5	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Theca Hall	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Coleoprion Sndb.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Conularia Mill.	20	4	5	10	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
V. HETEROPODA Cuv.	97																										
1. *Nuda*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(7:17	
2. *Testacea*	97	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(2:6	
Ditaxopus Rpq.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Porcellia Lév.	12	.	.	9	4	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Bellerophon Mf. }	74	10	20	18	34	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Bucania Hall }	6	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Tuba Barr. }	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carinaropsis Hall	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
VI. PROTOPODA.	120																										
1. *Cirrobranchia* Wieg.	90																										
Dentalium L.	90	.	.	4	4	1	.	.	4	.	2	.	2	3	.	.	3	5	19	.	25	17	1	27	2	.	40
2. *Tubulibranchia* Cuv.	30																										
Vermetus Ads.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	5	5	2	.	11	7	.	8	5	.	15
Leptoconchus Rüpp.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Magilus Mf.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1
Nisea Serr.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	0
VII. GASTEROPODA Cuv.																											
A. CYCLOBRANCHIA Cuv.	138																										
Chitonellus Lk.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Helminthochiton Salt.	2	?	?	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Benennungen.	s.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Chiton L.	31	.	.	4	14	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	6	.	3	1	.	150
Metoptoma Phil.	5	.	1	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Patella L.	98	4	2	11	8	1	.	.	6	.	2	.	5	10	1	.	2	2	6	.	6	15	5	10	10	.	100
Gouiclis Rfq.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	0
B. ASPIDOBRANCHIA Wiegm. 95																											
1. *Fissurellina*	95																										
Haliotis Lk.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	2	1	.	65
Padollus Mf.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Stomatia Lk.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	12
Fissurella Lk.	30	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	7	16	2	5	3	.	84
Rimularia Dfr.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	7
Dirimus M'.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cemoria Leach	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1
Emarginula Lk.	35	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	4	.	.	1	.	6	.	7	10	.	7	4	.	26
Scutus Mf.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Parmophorus Lk.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	5
Acmaea Eschsch.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	.	.	1	.	3	2	.	0
C. CTENOBRANCHIA Wiegm.																											
(a. *Asiphonobranchia* Blv.) 3167																											
(α. *Capuloidea* Cuv.)	143																										
1. *Capulina*	121																										
Capulus Mf.	24	1	.	7	3	.	.	.	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7	.	4	2	.	7
Acrocylla Phill.	5	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acita Fisch.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pileopsis Lk.	40	1	1	8	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	3	.	10	12	1	.	.	.	.
Hipponyx Dfr.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Spiricella Rang	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Thyreus Phil.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Brocchia Br.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	0
Siphonaria Sow.	4	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	40
Gadinia Gray	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
Crepidula Lk.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	6	1	7	7	.	40
Infundibulum Mf.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	5	6	.	1	1	.	52
Dispotaea Say	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.
Calyptraea Lk.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	1	.	.	.
Trochella Say	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calypeopsis Less.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
2. *Sigaretina*	22																										
Coriocella Blv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2
Velutina Lk.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	1	.	3
Marsenia Leach	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
Sigaretus Ads.	17	.	.	3	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	6	0	3	.	.	26
(β. *Trochoidea* Cuv.	3024																										
1. *Naticina*	287																										
Natica Lk.	230	.	5	14	6	.	.	1	30	1	4	1	1	16	6	.	11	17	28	.	38	50	3	18	14	.	100
Ampullaria *foss.* Lk.	16	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	5	2	.	4	.	.	.
Globulus Sow.	10	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	1	.	2	1	.	.
Naticopsis M'.	3	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Narica d'O.	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	3
Scalites Emms.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Pitonillus Fér.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	0
Janthina Lk.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Naticella Mü.	20	.	.	.	.	.	.	.	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
2. *Neritinea*	100																										
Naticella Grat.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Deshayesia Raul.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Neritopsis Grat.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	3	.	.	1	.	.	.	.	2
Nerita Lk.	52	.	3	4	4	.	.	.	2	.	.	.	.	4	3	.	.	.	2	.	10	14	4	3	1	.	120
Velates Mf.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	0
Neritina Lk.	34	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	1	11	17	1	4	1	.	100
Pileolus So.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	0
3. *Actaeonea*	240																										
Actaeonella d'O.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	12	1	.	.	.	.	.	.	0
Volvaria Lk.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	0
Actaeon Mf.	58	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9	.	1	7	1	8	.	12	19	.	8	2	.	16
Tornatella Lk.	24	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	3	.	.	.	.	2	.	2	13	1	3	1	.	.
Ringinella d'O.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	2	.	1	.	.	.	.	.	0
Avellana d'O.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	8	.	.	.	.	.	.	.	0
Ringicula Dsh.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1	3	1	.	5

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Salz-Per.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Globiconcha d'O.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	0
Nerinea Dfr.	92	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38	18	.	12	1	35	.	.	.	.	.	.	.	0
Pyramidella Lk.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	7	1	2	.	.	11
4. *Trochina*	1835																										
Niso Ris.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.	.	5
Eulima Risso	25	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	5	.	2	7	.	9	5	.	20
Pyramis Brown	4	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	0
Stylifer So. }																											
Pasithea Lea }	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	10
Turbonilla Leach }	32	.	.	6	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	7	2	.	30
Chemnitzia d'O. }	23	.	.	.	11	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	2	5	.	.	.	.	3	.	.	.
Loxonema Phill. }	19	.	2	10	10	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melania (*pars*) }	114	.	.	5	.	.	.	.	62	.	1	.	2	7	3	.	.	.	2	.	14	17	.	4	.	.	.
Polyphemopsis Portl.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Subulites Emms.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Macrocheilus Phill.	17	1	.	5	9	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Scalaria Lk.	100	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	3	9	6	.	26	27	2	36	4	.	100
Proto Dfr.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.	.	.	0
Turritella Lk.	296	1	3	15	14	4	.	1	55	1	4	1	9	7	1	1	6	10	55	.	41	42	16	32	4	.	30
Rissoina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	?
Odontostomia Flem.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	5
Rissoia Frémv. }	110	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1	4	.	.	.	1	2	.	14	46	1	40	15	.	70
Fidelis Risso }	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3
Alvania Leach }	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	21	.	.
Cingula Flem. }	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Truncatella Ris.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	8
Lacuna Turt.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	5
Phasianema Wood	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	?
Phasianella Lk.	29	.	1	4	.	.	.	.	1	1	.	.	.	2	.	.	1	5	3	.	5	5	2	4	3	.	22
Litorina Fér.	31	1	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	2	4	2	.	4	5	.	7	2	.	60
Cyclora Hall	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Tuba Lea (non Barr.)	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	?
Turbo L.	264	6	12	23	9	1	.	2	38	.	4	2	17	32	1	.	13	16	29	.	31	34	2	9	4	.	75
Holopea Hall	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Turbinites Schl.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Catantostoma Sndb.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Scoliostoma Braun	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Delphinula Lk.	55	.	.	2	.	.	.	.	6	.	.	.	1	5	1	.	1	.	3	.	18	12	.	11	.	.	30
Cochlearia Braun	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Fossarus Ads.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	1
Microconchus Murch.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Discohelix Du.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Orbis Lea	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	1
Elenchus Humph.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Planaria Brown	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	?
Adeorbis Wood	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	∞
Euomphalus Sow.	94	8	20	27	33	.	.	.	5	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Raphistoma Hall	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Maclurita Les.	1	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Maclureia Emms. = Euomphali sinistrorsi	6	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Inachus His.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
?Ecculiomphalus Prtl. } Cyrtolites Conr. } Phragmolithes Conr. }	5	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Ophileta Vx.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Microceras Hall	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Solarium Lk.	102	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	6	22	6	.	29	26	.	18	1	.	25
Bifrontia Dsh.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	1	.	1	.	.	0
Solariella Wood	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	?
Rotella Lk.	15	.	.	.	4	.	.	.	2	.	.	.	3	1	.	.	.	.	1	.	1	2	.	1	.	.	10
Margarita Leach.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	16
Phorus Mf.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	6	8	1	4	.	.	7
Monodonta Lk.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	7	3	.	10
Trochus L. }	362	1	4	12	9	1	.	3	36	.	1	.	18	47	1	.	8	5	38	.	38	88	6	59	20	.	160
Gibbula Ris. }	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	4	.	.
Phorcus Ris. }	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Telescopium Mf.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
rocholites Emms.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Schizostomica	406																										
lurchisonia d'A.	48	14	7	9	23	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
chizostoma Br.	21	.	4	12	1	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
cissurella d'O.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	4
leurotomaria Dfr.	310	20	8	44	84	.	.	5	46	.	1	.	17	23	1	0	12	24	27	.	1	.	.	1	.	.	.
hanerotina Sow.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
irrus Sow.	14	.	.	.	2	1	.	.	3	.	.	.	.	7	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
itremaria d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
latychisma M'.	5	.	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Melanina	156																										
lelania Lk.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	8	6	5	4	.	.	380
lelanopsis Fér.	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	18	2	6	.	.	20
yrena Lk.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	?	.	2
chizostoma Lea	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
aludina Lk.	85	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	11	.	.	.	.	28	31	11	18	6	.	100
itorinella Braun	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	1	1	.	∞
aludestrina d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
alvata OM.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	2	3	.	6
hilina Gray	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	15
Siphonobranchia Blv.)	2676																										
Ampullarina	6																										
eratodes Guild.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Ampullaria Lk.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	50
anistes Mf.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Ampullina Blv.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	∞
Ampullacera QG.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Cerithina	378																										
Potamides Brgn.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7	.	.	.	.	.
Cerithium Ads.	367	.	1	.	1	.	.	.	12	.	.	.	1	20	.	.	20	14	36	.	165	102	15	40	5	.	90
Triforis Dsh.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	2
Strombina	177																										
Chenopus Phil.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	1	1	.	2	1	1	4	2	.	5
Rostellaria Lk.	94	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	3	10	1	.	12	20	33	.	13	5	2	2	.	.	6
Pteroceras Lk.	27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	8	.	8	1	8	.	.	.	.	.	.	.	10
Strombus Lk.	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	1	9	16	3	4	1	.	70
Pterodonta d'O.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7	.	.	.	.	.	.	.	0
Muricina	271																										
Struthiolaria Lk.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	5
Ranella Lk.	27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	20	.	5	5	.	50
Tritonium Cuv.	47	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	24	6	15	3	.	105
Typhis Mf.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	4	.	4	.	.	8
Murex L.	187	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	2	1	.	37	91	12	46	20	.	210
Fusina	860																										
Columbellina d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Scaea Phil.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	?
Macromphalus Wood	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	?
Latirus Mf.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	∞
Trichotropis So.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	7
Anna Risso	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	?
Fusus Lk.	357	.	.	.	1	.	.	.	4	.	1	.	2	5	.	.	3	23	27	.	138	128	2	51	18	.	100
Pirula Lk.	56	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	11	.	17	19	4	6	2	.	40
Melongena Mf.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Fulgur Mf.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Pleurotoma Lk.	352	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	1	138	140	9	75	9	.	370
Mangelia Ris.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8	.	.
Defrancia Millet	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Borsonia Belld.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	0
Cordieria Rou.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	0
Fasciolaria Lk.	34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	6	23	.	7	.	.	15
Turbinella Lk.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8	22	1	1	1	.	55
Purpurina	133																										
Cancellaria Lk.	72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	47	.	18	.	.	80
Purpura Brug.	35	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	19	3	7	8	.	150
Concholepas Lk.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Monoceros Lk.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	2	.	.	20
Ricinula Lk.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	12
Columbella Lk.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	3	2	.	209
Oniscia So.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	1	.	.	5
Cassidina	53																										
Cassis Lk.	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	9	19	2	15	.	.	35
Morio Mf.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	6	.	3	1	.	5
Cassidaria Lk.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	.	1	.	.	.

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St.Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper	Lias.	Unter-Jur.	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse).	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
8. *Harpina*	11																										
Harpa Lk.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	.	.	10
Dolium Lk.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	6	.	.	12
9. *Buccinina* . . .	265																										
Buccinum L. . . .	173	.	.	1	6	3	.	.	.	.	1	.	1	8	6	.	.	2	3	.	22	68	9	55	20	.	100
Nassa Lk.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	2	13	.	9	6	.	70
Pseudoliva Sws. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	?
Eburna Lk. . . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	5
Litiopa Rang . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2
Planaxis Lk. . . .	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	3	14	.	25
Terebra Ads. . . .	37	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	1	.	1	.	7	22	4	7	.	.	110
10 *Volutina*. . . .	260																										
Voluta Lk.	106	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	12	.	68	26	1	6	4	.	70
Volutella Sws. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Cymbium Mf. . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Melo Brod. . . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
Mitra Lk.	112	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	49	47	.	15	14	.	350
Mitrella Risso . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
Marginella Lk. . .	34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	15	.	4	3	.	100
Volvaria Lk. *pars* .	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.
11. *Involuta* Lk. . .	262																										
Ancillaria Lk. . .	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	10	.	3	.	.	5
Oliva Lk.	33	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	13	.	2	2	.	120
Seraphs Mf. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
Terebellum Lk. . .	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	2
Terebellopsis Leym.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Erato Risso . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	.	5
Luponia Gray . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Trivia Gr.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.	3	1	.	.
Cypraea Lk. . . .	82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	16	48	4	12	1	.	160
Ovulum Brug. . .	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	5	.	3	1	.	36
Conus L.	94	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	2	.	15	60	1	24	2	.	270
D. POMATOBRANCHIA Wgm.	90																										
1. *Acera* Lk.	85																										
Halia Risso . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
Bullina Fér. . . .	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	3	.	.	6
Bulla (L.)	73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	1	.	.	2	.	25	57	.	24	2	.	30
Scaphander Mf. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Bullaea Lk. . . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	4
Doridium Meck. .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Gasteropteron Meck.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2. *Aplysiaceae* Ag. .	2																										
Aplysia Gm. . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	40
Dolabella Lk. . . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
Notarchus Cuv. . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
3. *Umbrellacea* Ag. .	3																										
Umbrella Lk. . . .	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3
Tylodina Rfq. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2
E. HYPOBRANCHIA Wgm.	10																										
1. *Pleurobranchia* Ag. *nuda*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(2:11	
2. *Ancylea* Ag. . . .	10																										
Ancylus Müll. . .	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	6	.	.	2	.	14
3. *Phyllidiea* (*nuda*) .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(2:7	
F. GYMNOBRANCHIA Wgm.	0 (*nuda*)																										
1. *Cyclobranchia* Blv.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(5:57	
2. *Polybranchia* Blv.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(11:30	
G. PULMONATA Cuv.	576																										
(a. *Amphipneustia* Wgm.	0	(*nuda*)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1:8	
(b. *Operculata* Fér.)	47																										
Pupina Vign. . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Helicina Lk.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	85
Ferussacia Leufr.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	.	.	0
Steganotoma Trosch.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cyclostoma Lk.	42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	14	21	3	5	2	.	205
Nematura Bens.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3
(c. *Hydrophila* Fér.)	155																										
1. *Limneacea*	155																										
Planorbis Müll.	67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	2	.	.	.	.	23	27	12	6	13	.	60
Amphipeplea Nilss.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Limneus Drpd.	76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	15	58	5	6	7	.	50
Physa Drpd.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	8	1	.	2	.	20
(d. *Geophila* Fér.)	374																										
1. *Auriculina*	36																										
Acme Hartm. }	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	} 3
Pupula Ag. }	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Carychium Müll.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	1
Scarabus Mf.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	11
Auricula Lk.	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	11	15	3	6	1	.	60
2. *Helicea*	338																										
Vertigo Müll.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	0	2	7	.	10
Pupa Drpd.	34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	20	2	1	7	.	150
Megaspira Lea	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
Balea Brid.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	7
Tornatellina Beck	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Clausilia Drpd.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	6	2	2	7	.	230
Cylindrella Pfr.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50
Azeca Leach	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
Achatina Lk.	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	13	.	1	3	.	160
Achatinella Sws.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
Glandina	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geomelania Pfr.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Gibbus Mf.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Bulimus Brug.	27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	11	3	1	3	.	650
Anostoma Fisch.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Tomigerus Spix	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Lychnus Mthn.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	0
Streptaxis Gr.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23
Odontostoma d'O.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Helix (L.) Lk.	210	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1	.	23	99	20	34	47	.	1200
Succinea Drpd.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1	2	4	.	70
Vitrina Fér.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	2	.	62
Helicophanta Fér. } Daudebardia Hartm. }	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
3. *Limacea*	3																										
Parmacella Cuv.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Testacella Drpd.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	3
Limax L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	22
Arion Fér.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Vaginulus Fér.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
VIII. CEPHALOPODA	Cuv. 1883																										
A. TETRABRANCHIA	Ow. 1639																										
1. *Ammonitina*	1004																										
Bactrites Sandb.	3	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Goniatites DeH.	180	.	2	112	45	27	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Ceratites DeH.	20	.	.	1	3	.	.	.	1	1	8	.	.	.	.	.	1	1	3	.	.	.	.	.	.	.	0
Ammonites Brug. }	640	.	.	.	.	.	.	.	75	.	.	1	155	180	9	.	100	75	58	.	.	.	.	.	.	.	0
Planites DeH. }		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orbulites Lk. }		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Globites DeH. }		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crioceras Lév.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	8	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Scaphites Park.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3	1	11	.	.	.	.	.	.	.	0
Ancyloceras d'O.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	15	3	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Toxoceras d'O.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Hamites Park.	48	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	26	13	.	.	.	.	.	.	.	0
Ptychoceras d'O.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Helicoceras d'O.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Turrilithes Lk.	31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	16	13	.	.	.	.	.	.	.	0
Baculites Lk.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	13	.	.	.	.	.	.	.	0
2. *Nautilina*	635																										
Temnocheilus M'.	5	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	KohlenPeriode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur. a	O.-Silur. b	Devon-F. c	Bergkalk. d	Kohlen-F. e	Todtliegd. f	Zechstein. g	St. Cassian h	Buntsand. i	Muschelk. k	Keuper. l	Lias. m	Unter-Jura n	Ober-Jura o	Wealden. p	Neocomien q	Grünsand. r	Kreide. ſ	Numm.-G. s	Untre t	Mittle u	(Molasse) v	Obere w	Diluvial. x	Alluvial. y	Lebend. z
Discites M'.	5	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Clymenia Mü.	45	.	2	42	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Nautilus L.	137	1	8	4	31	7	.	1	1	.	2	.	9	12	4	.	5	10	24	2	11	12	.	.	.	.	2
Rhyncholithus FB.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	1	4	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Conchorhynchus Blv.	3	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Lituites Mf.	18	6	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Amblyceras Glock.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Gyroceras Kon.	5	.	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Trocholites Hall	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cyrtoceras Gf.	84	10	37	30	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Trochoceras Barr.	12	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
(Spirula Gf.)	4	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Oncoceras Hall	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Phragmoceras Brod.	15	.	12	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Ascoceras Barr. / Cryptoceras Barr.	5	.	5[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Aploceras Fisch.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Gomphoceras So.	23	.	21	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Conilithes(Lk)Fisch	2	.	?	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Orthoceras Breyn	200	50	78	62	42	10	.	.	7	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Gonioceras Hall	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Conoceras Br.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Coleoceras Portl.	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cameroceras Conr. / Endoceras Hall	18	18	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Conotubularia Troost	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Ormoceras Stock.	6	3	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Huronia Bigsby	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Actinoceras Br.	3	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Thoracoceras Fisch.	8	.	.	1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cryptoceras Barr.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
? Loxoceras M'.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
? Cycloceras M'.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
? Poterioceras M'.	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
? Toxerites Rfq.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
? Trigonima Rfq.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
B. DIBRANCHIA.	243																										
(a. Decacera.)	239																										
(α *Spiriformia*)	5																										
Corniculina Mü.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	0
Spirulirostra d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
(β *Belemnomorpha*)	120																										
Belemnoteuthis C. Mant.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Belemnites Ehrh.	113	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	46	1	.	38	2	6	.	.	.	.	.	.	.	0
Belemnitella d'O.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	?	6	.	.	.	.	.	.	.	0
Platinites Rfq	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?
(γ *Teuthomorpha*)	114																										
1. *Theuthidae*	39																										
Conoteuthis d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Ommastrephes d'O.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Acanthoteuthis Wgn.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Kelaeno Mü.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Enoploteuthis d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Onychoteuthis Lichtst.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Geoteuthis Mü.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Belopeltis Voltz	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Trachyteuthis Myr.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
2. *Loligopsidae* d'O.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(3:	
3. *Loligina*	54																										
Sidetes Gieb.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Aptychus Mey.	42	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	9	21	1	.	4	1	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Münsteria Dslch.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Teuthopsis Dslch.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Beloteuthis Mü.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Sepioteuthis Blv.	0																										10
Loligo Lk.	0																										11
Sepiana	21																										
Beloptera Dsh.	4																				4						0
Sepia L.	12													7							5						21
Sepialites Mü.	2												2														0
Cranchia Leach	0																										2
Sepiola Leach	0																										5
Sepioloidea d'O.	0																										1
Rossia Ow.	0																										3
Rhynchoteuthis d'O.	3																2		1								0
(b. *Ortocera*)	4																										
Octopodidae	0																									(5:42	
Argonautidae	2																										
Argonauta	2																					2					3
Euphemus M'.	2				2																						
C. DUBIAE SEDIS.	1																										
Tisoa Serr.	1												1	1													0
II. ENTOMOZOA.																											
I. VERMES.	287																										
A. ROTATORIA Eb.	0																									(60:300	
. TURBELLARIA Eb.	1																									(10:70	
Nemertes Cuv																											
Nemertites Murch.	1	1																									0
:. ARTHRODEA Eb.	286																										
(a. Apoda)	0																									(8:60	
. Chaetopoda Bv.)	286																										
Terricolae Cuv.	1																									(10:50	
Tubifex Lk.	1											1															2
Tubicolae Cuv.	285																										
Arenicola Lk.	0																										∞
Clymene Sav.	0																										∞
Terebella Cuv.	1													1													∞
Pectinaria Lk.	0																										∞
Amphitrite Lk.	0																										∞
Sabella Cuv.	1				1																						∞
Ditrypa Berkl.	4																				2	3		2			∞
Spirorbis Lk.	37		2	3	5				1				1	1				3	3	1	10	8		4	1		∞
Cyclogyra Wood.	2																		1			1					
Vermilia Lk.	27							1						4			5		8		4	4		1	1		∞
Filograna Berkl.	1																							1			
Galeolaria Lk.	3			1	1									2			1	1									∞
Serpula (L) Lk.	203		1	2	3	6		2	6		3		8	45	5		13	14	48	6	36	11	1	14	4		∞
Serpularia Mü.	2			2																							0
Serpulites Murch.	3		1		2																						0
Spiroglyphus M'.	1				1																						
Antennata Lk.	4																										
Nereites Murch.	2	2																									∞
Leodice Sav.	1				1																						∞
Aphrodite Cuv.	1		1																								∞
*. *dubiae sedis*	14																										
Myrianites Murch.	1	1																									0
Hirudella Mü.	2													2													0
Lumbricaria Mü. / *cfr.* Nemertes	5		1											3					1								0
Entobia Br.	3		1																2								∞
Talpina Hag.	3																		3								∞
II. CRUSTACEA																											
.. CIRRIPEDIA Burm.	91																										
. *Balanidae* Gray.	54																										
Tubicinella Lk.	1																		1								1
Diadema Rang	2																					1		1			4

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Coronula Lk.	0	.	.	.	,	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Creusia Leach	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2
Clisia Sav.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Ochthosia Ranz.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2
Pyrgoma Sav.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	2
Asemus Ranz.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Conia Blv.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Elminius Leach	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Acasta Leach	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	5
Chthamalus Ranz.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	4
Balanus (Brug.)	43	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	16	1	30	2	.	33
Octomeris Sow.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
Catophragmus Sow.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2. *Lepadina*	36																										
Loricula Sow.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Brismeus Gray	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Conchotrya Gray	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Lithotrya So.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Tetralasmis Cuv.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Smilium Gray	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Scalpellum Leach	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2
Pollicipes Lk.	31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	.	4	3	16	.	1	2	.	3	.	.	6
Antatifera Gray	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	12
Cineras Leach	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Otion Leach	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Pamina Gray	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Alepas Rang	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
3. *Bostrichopoda*	1																										
Bostrichopus Gr.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
B. ENTOMOSTRACA Mü.	725																										
(a. Parasita Wiegm.)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(25:70	
Nymphon Fabr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[illegible]
(b. Lophyropoda Lt.	221																										
(α Cladocera Lt.)	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(5:25	
Daphnia Müll.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
Daphnoidea Hibbt.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
(β Ostracoda Lt.)	218																										
1. *Cytherina*	214																										
Bairdia M'Coy	2	.	.	.	2	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cytherina Müll.	98	.	2	8	1	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	7	.	19	.	12	14	10	22	.	.	5
Cytheropsis M'Coy	18	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cythere M'. *antea*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cypris Müll.	24	.	.	1	2	4	.	.	.	.	.	.	1	1	.	9	.	.	.	.	1	4	2	.	1	.	25
Cypridina Edw.	68	.	1	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	11	54	.	.	.	2
Cypreiia Kon.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cypridelia Kon.	2	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Beyrichia Boll.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
2. *Estherina*	4																										
Estheria Strauss	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Limnadia Brgn.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Ceratiocaris M'Coy	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
3. *Carcinoidea* Ltr.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(4:18	
(c. Phyllopoda Cuv.)	3																										
1. *Peltata*																											
Apus Leach	2	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Lepidurus Leach	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
2. *Dithyrocaris* Scoul.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
3. *Nuda*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(3:4	
(d. Palaeades Dalm.)	477	(Trilobitae)				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
1. *Ogygidae* F.	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Trinucleus Murch.	16	14	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Tetrapsellium HC.	?																										0
Tetraspis M'Coy	1	1																									0
? Ogygies Eat.	1	?	?																								0
Ogygia Brgn.	8	5	2	2																							0
Barrandia M'Coy	1		1																								0
? Nuttainia Eat.	1			?																							0
2. *Odontopleuridae*	38																										
Ceraurus Green v. Cheirurus	7	6	2																								0
Odontopleura Emmr.	27	8	16	3																							0
Staurocephalus Barr.	1		1																								0
Arges Gf.	3		2	1																							0
3. *Brontidae*	30																										
Bronteus Gf.	30	3	18	11																							0
4. *Olenidae*	24																										
Paradoxides Brgn.	8	8																									0
Remopleurides Portl.	6	?	?																								0
Olenus Dalm.	9	5	4																								0
Triarthrus Green / Atops Emms.	1	1																									0
5. *Campylopleuri*	19																										
Conocephalus Zenk.	4	4																									0
Ellipsocephalus Zenk.	2	2																									0
Sao Barr.	2	2																									0
Harpides Beyr.	1	?	?																								0
Harpes Gf.	8	2	5	1																							0
Harpidella M'Coy	1	?	?																								0
Jonotus Myr.	1			1																							0
6. *Calymenidae*	194																										
Zethus Pand.	1	1																									0
Calymene Brgn.	34	16	16	7																							0
Amphion Pand.	1	?	?																								0
Homalonotus Kön.	7	3	4																								0
Trimerus Green	2	?	?	?																							0
Encrinurus Emmr.	4	1	3																								0
Cryptonymus Eichw.	2		2																								0
Phacops Emmr.	47	30	28	6																							0
Chasmops M'Coy	1	1																									0
Portlockia M'Coy	1	1																									0
Cryphaeus Green	2	?	?	?																							0
Philipsia Portl.	13				13																						0
Griffithides Portl.	5				5																						0
Cyphaspis Burm.	4		3	1																							0
Proetus Stein.	21		18	3																							0
Aeonia Burm.	2	?	?	1																							0
Forbesia M'Coy	1	?	?																								0
Cheirurus Beyr. = Ceraurus *v. s.*	17	7	12	1																							0
Sphaerexochus Beyr.	6	?	6																								0
Lichas Dalm. / Platynotus Hall. / Acanthopyge HC.	20	6	15																								0
Ceratocephala Ward.	2	?	?																								0
? Trimerocephalus M'C.	1			1																							0
7. *Asaphidae*	85																										
Illaenus (Dalm.) Burm. / Thaleops Conr.	14	12	4	?																							0
Bumastus Murch.	2	1		1																							0
Archegonus Burm.	2	1		1																							0
Asaphus (Brgn.)	44	28	20	5	1																						0
Nileus Dalm.	3	2	?																								0
Cryptonymus Eichw.	5	3	4																								0
Isotelus DeK.	6	2	?																								0
Basilicus Salt.	1	1																									0
Amphyx Dalm.	8	4	4	1																							
8. *Agnostidae*	19																										
Agnostus Brgn. / Battus Dalm.	8	6	3	?																							0
Battus Dalm.	9	9																									0
Cyclus Kon.	2				2																						0
9. *incertae familiae*	40																										
Arethusa Barr.	2		2																								0
Arionides Barr.	1	1																									0
Caphyra Barr.	1	1																									0
Dionide Barr.	1	1																									0
Eglé Barr.	1	1																									0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Hydrocephalus BARR.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Monadella BARR.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Otarion (ZENK.) M'.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Phaetonides BARR.	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Polieres Rou.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Prionocheilus Bou.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Pterocephalia ROE.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Trilobites	17	10	6	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Trinodus M'.	1	?	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Bilobites RFQ.	3	?	?	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
(e. Poecilopoda)	22																										
1. *Uniscutata*	10																										
Eurypterus DEK. / Lepidocaris SCOUL.	4	.	.	4	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Pterygotus AG. / Leptocheles M'.	3	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Bellinurus KÖN.	3	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
2. *Biscutata*	12																										
Halicyne MEY.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Limulus LTR.	9	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
3*. Tachypleus LEACH	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
(f. Incerti ordinis)	1																										
Entomoconchus M'C.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
C. MALACOSTRACA MÜLL.	265																										
(a. Isopoda LTR.)	7																										
1. *Epicaridae*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1:2	
2. *Natatores*	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(21:60	
Archaeoniscus EDW.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Palaeoniscus EDW.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Sphaeroma LTR.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	x
3. *Ambulatores*	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(18:32	
Oniscus LTR.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	x
Porcellia LTR.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	x
Idotea FBR.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
(b. Amphipoda LTR.)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(30:50	
Gampsonyx JORD.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
(c. Laemodipoda LT.)	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(7:15	
(d. Stomatopoda LT.)	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(6:1	
Squilla LTR.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	5
Naranda MÜ.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Rekur MÜ.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
? Norna MÜ.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
? Urda MÜ.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
(e. Decapoda LTR.)	248																										
(α Macrura)	173																										
1. *Sculda* MÜ.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
2. *Schizopoda* LTR.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(3:3	
3. *Caridae* LTR.	72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(25:30	
Saga MÜ.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Ranna MÜ.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Eider MÜ.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Blaculla MÜ.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
? Bombur MÜ.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
? Hefriga MÜ.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Dusa MÜ.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Udora MÜ.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Aeger MÜ.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Koelga MÜ.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Drobna MÜ.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Bylgia Müll.	2													2													0
Antrimpos Müll.	9													9													0
Mecochirus (Germ.?) M'. Ammonicolax P.	1													1													1
Megachirus Br.	5													5													0
Pterochirus Br.	5													5													0
Eumorphia Myr. Carcinium Myr.	1													1													0
? Magila Mü.	3													3													0
? Aura Mü.	1													1													0
Brome Mü.	3													3													0
Coleia Brod.	5												5														0
Crangon Fbr. cfr. Meyeria	1													1													3
(Crevette)	1																				1						8
Homelys Myr.	2																						2				0
4. *Astacini*	82																										
Astacus L.	11												1	3			1		1		2	1	1				4
Hoploparia M'.	4																1	1			2						0
Eryon Dsm.	20												2	18													0
Nephrops Leach	0																										1
Glyphea Myr.	10												2	6	?						1						0
Aphtharthus Myr.	1										1																0
Brachygaster Myr.	1										1																0
Lissocardia Myr.	?										2																.
Clytia Myr.	2													2													0
Enoploclytia M'.	3																		3								0
Seleuisca Myr.	1													1													0
Callianidea Edw.	0																										1
Axius Leach	0																										1
Callianassa Leach	2																		2								1
Thalassina Ltr.	1																										1
Meyeria M'.	2																2										0
Gebia Leach	1								1																		4
Megalopus Leach	0																										3
Porcellana Lk.	0																										15
Galathea Fbr.	2								1										1								5
Bolina Mü.	2													2													0
? Eryma Myr.	9													9													0
Brisa Mü.	2													2													0
Orphnea Mü.	6													6													0
5. *Palinurini*	14																										
Palinurus Fbr.	2																1		1								7
Palinurina Mü.	3													3													0
Cancrinus Mü.	2													2													0
Pemphix Myr.	2										2																0
Litogaster Myr.	2										2																0
Archaeocarabus M'.	1																				1						0
Scyllarus L.	2																		1		1						6
6. *Pagurini* Ltr.	4																										
Birgus Leach	0																										2
Pagurus L.	4													1							1	1	1				40
Prophylax Ltr.	0																										2
(β Anomura)	9																										
1. *Hippidae*	9																										
Albunea Fbr.	0																										2
Hippa Fbr.	0																										1
Remipes Ltr.	0																										1
Prosopon Myr.	4													3			1										0
Pithonoton Myr.	2													2													0
Basinotopus M'.	1																1										0
Notopocorystes M'.	2																	2									0
? *Macrurites* Schlth.	2													2													.
(γ Brachyura Ltr.)	64																										
1. *Notopoda* Ltr.	8																										
Dromilithes Edw.	2																		1		1						2
Ogydromites Edw.	1													1													0
Hela Mü.	2																							2			0
Ranina Lk.	1																					1		1			4
Dynamene Leach	0																										1
Homola Leach	1													1													2
Dorippe Fbr.	1																								?		3
Dromia Fbr.	0																										7

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode. U.-Silur. a	O.-Silur. b	Devon-F. c	Bergkalk. d	Kohlen-F. e	Todtliegd. f	Zechstein. g	Trias-P. St. Cassian h	Buntsand. i	Muschelk. k	Keuper. l	Oolith.-Per. Lias. m	Unter-Jura n	Ober-Jura o	Wealden. p	Kreide-P. Neocomien. q	Grünsand. r	Kreide. ſ	Molasse-Periode. Numm.-G. s	Untre t	Mittle u	(Molasse) v	Obere w	Diluvial. x	Neu. Alluvial. y	Lebend. z
2. *Cryptopoda* Ltr.	0																									(2:8	
3. *Trigona* Ltr.	0																									(25:40	
Inachus (Fbr.) Ltr.	?																				?						x
4. *Orbiculata* Ltr.	4																									(16:25	
Leucosia Fbr.	2																	2									x
Ebalia Leach	1																					1					x
Ixa Leach	1																								?		x
5. *Quadrilatera* Ltr.	16																									(20:56	
Grapsus Lk.	2																						1		?		8
Sesarma Say	1																					1					1
Gecarcinus Leach	2																					1			?		4
Pinnotheres Ltr.	1													1													6
Gelasimus Ltr.	1																								?		4
Macrophthalmus Ltr.	4																								4		2
Gonoplax Ltr.	2																								2		3
Eriphia Ltr.	1																									1	3
Podopilumnus M'.	2																	1	1								0
6. *Arcuata* Ltr.	25																									(7:26	
Atelecyclus Leach	2																					2	1				2
Etyaea Leach	1																	1									1
Cancer Ltr.	16													2						5	2	2	1	4	2		15
Zanthopsis M'.	4																				4						0
Xantho Leach	2																							1	?		3
7. *Natatores*	6																									(6:32	
Portunus Fbr.	4																				1	1	1		?		25
Podophthalmus Ltr.	2																		1			1					1
8. *Incertae familiae*	5																										
Brachyurites Schlth.	5																		2						3		
III. MYRIOPODA.	16																										
A. GNATHOGENA Brand	16																									(37:197	
1. *Scolopendridae*	8																										
Cermatia Illg.	3																				3[1]						x
Scolopendra (L.) Leach	1													1													x
Lithobius Leach	3																				3[1]						x
Geophilus Leach	1													1													x
2. *Julidae*	8																										
Polyxenus Ltr.	2																				2[1]						x
Craspedosoma Leach	2																				2[1]						x
Julus L.	4																				2[1]			?		?	x
B. SIPHONOZANTIA Brand	0																									(3:3	
IV. ARACHNOIDEA Koch	129																										
A. TRACHEARIA Ltr.	31																										
(a. Acarii)	16																										
1. *Trombididae*	10																										
Trombidium Fbr.	2																				2[1]						x
Rhyncholophus Dug.	4																				4[1]						x
Actineda Koch	1																				1[1]						x
Tetranychus Duf.	2																				2[1]						x
Penthaleus Koch	1																				1[1]						x
2. *Hydrachnidae*	0																										x
3. *Gamasidae*	1																										x
Seius Koch	1																				1[1]						x
4. *Ixodidae*	0																										x
5. *Sarcoptidae* Koch.	1																										x
Acarus L.	1																				1[1]						x
6. *Bdellidae* Koch	2																										x
Bdella Ltr.	1																				1[1]						x
Cheyletus Ltr.	1																				1[1]						x
7. *Oribatidae* Koch	2																										
Oribates Ltr.	2																				2[1]						x

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
(b. Holetra Ltr.)	9																										
1. *Gonoleptidae*	1																										
Gonoleptes Kirby	1																				1[1]						∞
2. *Opilionidae* Koch	8																										
Nemastoma Koch	3																				3[1]						∞
Platybunus Koch	1																				1[1]						∞
Opilio Herbst	2																				2[1]						∞
Phalangium Fbr.	1																					1					∞
Phalangites Mü.	1													1													
(c. Pseudoscorpii Ltr.)	6																										∞
Microlabis Corda	1					1																					0
Chelifer Leach	4																				3[1]	1					∞
Obisium Leach	1																				1[1]						∞
B. PULMONARIA Ltr.	98																										
(a. Pedipalpi Ltr.)	2																										
1. *Phrynidae*	1																										
Phrynus Ltr.	1																					1					∞
2. *Scorpionidae*	1																										
Cyclophthalmus Corda	1					1																					0
(b. Araneae Ltr.)	96																										
1. *Attidae* Koch	10																										
Leda KB.	1																				1[1]						0
Phidippus KB.	9																				9[1]						0
2. *Eresidae* Koch	2																										
Eresus Walck.	2																				2[1]						∞
3. *Thomisidae* Koch	12																										
Ocypeta Leach	3																				3[1]						∞
Philodromus Walck.	4																				4[1]						∞
Syphax KB.	5																				5[1]						0
4. *Dysderidae* Koch	7																										
Therea KB.	2																				2[1]						0
Dysdera Ltr.	1																				1[1]						∞
Segestria Ltr.	4																				4[1]						∞
5. *Eriodontidae* Koch	2																										
Sosybius KB.	2																				2[1]						0
6. *Drassidae*	17																										
Clubiona Ltr.	6																				6[1]						∞
Anyphaena Sundw.	1																				1[1]						∞
Macaria Koch	1																				1[1]						∞
Melanophora Koch	4																				4[1]						∞
Phytonissa KB	3																				3[1]						?
Amaurobius Koch	2																				2[1]						∞
7. *Agelenidae* Koch	14																										
Thyelia KB.	8																				8[1]						0
Hersilia Sav.	1																				1[1]						∞
Tetrix Blackw.	2																				2[1]						∞
Agelena Walck.	1																				1[1]						∞
Tegenaria Walck.	2																				2[1]						∞
8. *Theridiidae* Koch	22																										
Clythia KB.	1																				1[1]						0
Mizalia KB.	4																				4[1]						0
Linyphia Ltr.	2																				2[1]						∞
Micryphantes Koch	3																				3[1]						∞
Erigone Sav.	1																				1[1]						1
Theridium Walck.	7																				7[1]						∞
Ero Koch	2																				2[1]						∞
Clya KB.	1																				1[1]						0
Phlegia KB.	1																				1[1]						0
9. *Mithracidae* Koch	2																										
Androgeus KB.	2																				2[1]						0
10. *Epeiridae* Koch	4																										
Zilla Koch	3																				3[1]						∞
Gea KB.	1																				1[1]						0
11. *Archaeidae* KB.	3																										0
Archaea KB.	3																				3[1]						0
12. *Incertae familiae*	1																										
Aranea L.	1																					1					∞

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	KohlenPeriode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
V. HEXAPODA.																											
A. DIPTERA L.	447																										.836
(a. Pupipara = Hippoboscidae)	0																										z
(b. Athericera LTR.)	37																										
1. *Phoridae*	5																										
Phora LB.	5																				5[1]						z
2. *Muscidae* MEIG.	21																										
Musca (L.) MEIG.	3													1							2[1]						z
Nov. gen. 4	10																				10[1]						0
Echinomyia MEIG.	1																						1				z
Anthomyia MEIG.	3																					3					z
Cordylura MEIG.	1																					1					z
Tephritis MEIG.	1																					1					z
Ochthera LTR.	1																					1					z
Agromyza MEIG.	1																					1					z
7. *Syrphidae*	11																										z
Syrphus MEIG.	4																					4					z
Heliophilus MEIG.	1																						1				z
Nov. gen. 2	6																				6[1]						0
(c. Notacantha LTR.)	9																										
1. *Stratomyidae*	4																										
Oxycera MEIG.	1																					1					z
Nemotelus GEOFF.	1																					1					z
Sargus MEIG.	1																					1					z
Nov. gen. 1	1																					1					0
2. *Xylophagidae*	4																										
Xylophagus MG.	1																					1					z
Electra LB.	1																				1[1]						0
Chrysothemis LB.	1																				1[1]						0
Nov. gen. 1	1																				1[1]						0
3. *Mydoidae* AG.	1																										
Thereva LTR.	1																				1[1]						z
(d. Tabanii)	2																										
1. *Tabanidae* MG.	2																										z
Tabanus L.	1																					1					z
Silvius MG.	1																				1[1]						z
(e. Tanystomata)	104																										
1. *Asilidae*	12																										
Asilicus GERM.	1													1													0
Asilus (L.) MG.	8												1								2[1]	3	2				z
Dasypogon MG.	1																				1[1]						z
Leptogaster MG.	2																					2					z
2. *Hybotidae*	2																										
Hybos MG.	1																				1[1]						z
Leptopeza MACQ.	1																				1[1]						z
3. *Empidae*	40																										
Empis L.	13															1					3[1]	9					z
Rhamphomyia MG.																											z
Gloma MG.																											z
Brachystoma MG.	27																				27[1]						z
Tachydroma MG.																											z
4. *Acroceri*	0																										z
5. *Bombyliidae*	1																										
Phthiria MEIG.	1																				1[1]						z
6. *Anthracidae*	1																										
Nemestrinus LTR.	1																					1					z
7. *Leptidae*	7																										
Leptis MG.	7																										z
Atherix MG.	0																				7[1]						z
8. *Scenopidae*																											

Benennungen.	s.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
9. *Dolichopidae*	40																										
Porphyrops Mg.																											∞
Medeterus Mg.	40																				40[1]						∞
Chrysotus Mg.																											∞
10. *Platypezidae*	0																										
11 *Pipunculina*	1																										
Pipunculus Ltr.	1																				1[1]						∞
(f. Nemocerata)	294																										
1. *Tipulina*	293															1											
Rhyphus Ltr.	1+															1						1					∞
Dilophus Mg.																						2					∞
Plecia Wiedm.	2+																				10[1]	1	1				∞
Simulia Mg.																1											∞
Scatopse Geoff.																						1					∞
Tipula Mg.	6+																					6					∞
Adetus LB.																											0
Nov. gen. 5 LB.																											0
Tanysphyra LB.																											0
Trichoneura LB.																											0
Macrochile LB.																					53[1]						0
Rhamphidia Mg.																											∞
Toxorhina LB.																											0
Styringia LB.																											0
Cylindrotoma Mcq.																											∞
Anisomera Mg.																											∞
Dixa Mg.																											∞
Sciara Mg.	3+													1								5					∞
Nov. gen. 3 LB.																											0
Macrocera Mg.																1											∞
Sciophila Mg.	1+															1					49[1]	1					∞
Platyura Mg.																1						1					∞
Mycetophila Mg.	7+																					9					∞
Campylomyza Mg.																											∞
Cecidomya Mg.																											∞
Posthon Lw.																					21[1]						∞
Diplonema Lw.																											∞
Phalaenomyia Lw.																											∞
Psychoda Ltr.																											∞
Tanypus Mg.																1											∞
Ceratopogon Mg.																					48[1]	2					∞
Chironomus Mg.	4+															2						2	2				∞
Mochlonyx Lw.																											∞
Macropeza Mg.																1											∞
Protomyia Heer	8																					6	3				0
Bibio Geoff.	26																					13	15				∞
Bibiopsis Heer	2																					3					0
Hirtea Mg.	4																					4					∞
Penthetria Mg.	2																					2					∞
Nov. gen. 1 Curt.	2																					2					0
Nephrotoma Mg.	1																					1					∞
Trichocera Mg.	1																					1					∞
Rhipidia Mg.	5																					3	2				∞
Limnobia Mg.	6																					6					∞
Anisopus Mg.	1																					1					∞
Gnoriste Mg.	2																					2					∞
2. *Culicina*	1																										
Culex L.	1															1											∞
? Dipterites Heer	1																						1				?
B. LEPIDOPTERA L.	31																									20000	
(a. Nocturna Ltr.)	19																										
1. *Pterophoridae* Zell.	0																										∞
2. *Tineidae* Leach	6																										
Ypsolophus Fbr.	1																						1				∞
Tinea Fbr.	4																				3[1]						∞
Tineites Germ.	1													1													
3. *Tortricidae* Steph.	5																										
Tortrix Tr.	5																				5[1]						∞
4. *Pyralidae*	0																										∞
5. *Geometridae*	0																										∞
6. *Noctuidae* Steph.	3																					1					∞
Noctuites Heer	2																					2					∞

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St.Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper	Lias.	Unter-Jur.	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse).	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
7. *Ceruridae* Ltr.	0																										∞
8. *Bombycidae*	3																										
Psyche (L.)	1																						1				∞
Bombyx Schr.	1																					1					∞
Bombycites Heer	1																						1				
9. *Hepiolidae*	2																										∞
*Phalaenites Heer	2																					2					?
(b. Crepuscularia Ltr.)	5																										
1. *Zygaenidae* Leach	3																										
Sesia Fbr.	2																					2					∞
Zygaena Fbr.	1																					1					∞
2. *Sphingidae* Leach	2																										
Sphinx (L.)	2													1							1[1]						∞
(c. Diurna Ltr.)	7																										
1. *Hesperidae*	0																										∞
2. *Papilionidae*	7																										∞
Satyrus Ltr.	1																					1					∞
Cyllo Boisd.	1																					1					∞
Papilio Lt.	2																				?[1]						∞
Vanessa Fabr.	2																					2					∞
Pieris Schrank	1																					1					∞
C. HEMIPTERA L.	129																										
(a. Homoptera)	52																										(81:1000
1. *Coccina*	3																				3[1]						(7:45
Monophlebus Leach	3																										∞
2. *Aphidina*	9																										(4:30
Lachnus Illg.	1																				1[1]						∞
Aphis L.	7															2					4[1]	1					∞
Schizoneura Hartg.	1																				1[1]						∞
3. *Psyllodes*	0																										(2:5
4. *Cicadellina*	20																										
Typhlocyba Germ.	12																										(20:220
Bythoscopus Germ.																					12[1]						∞
Jassus Germ.																											∞
Ditomoptera Germ.	1													1													∞
Tettigonia Germ.	2																					2					∞
Aphrophora Germ.	2																				1[1]	1					∞
Cercopis Germ.	3															1					2[1]						∞
5. *Membracina* Burm.	0																										(16:240
6. *Fulgorina* Burm.	17																										(24:275
Delphax Germ.																1											∞
Asiraca Germ.																1						1					∞
Cixius Ltr.																1											∞
Pseudophana Burm.	17																				10[1]						∞
Ricania Germ.														1		1											∞
Flata Germ.																					1[1]						∞
Poeocera Lap.																											∞
7. *Stridulantia* Burm.	3																										(2:150
Cicada L.	3												1	1								1					∞
(b. Heteroptera)	77																										(140:2000
1. *Notonectici* Burm.	0																										(4:40
2. *Nepini* Burm.	5																										(5:50
Belostoma Ltr.	2													1									1				∞
Nepa (L.)	3													1								1	1				∞
3. *Galgulini* Burm.	0																										(3:10
4. *Hydrodromici* Burm.	6																										(6:50
Halobates Esch.	1																				1[1]						∞
Hydrometra Fbr.	2															1					1[1]						∞
Velia Ltr.	3															1						2					∞
5. *Riparii* Burm.	1																										(2:10
Salda Fbr.	1																				1[1]						∞
6. *Reduvini*	5																										(30:270
Emesa Fbr.	1																					1					∞

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Platymeris Lap.	1																				1^1						∞
Reduvius Fbr.	1																				1^1						∞
Nabis Ltr.	1																				1^1						∞
Pygolampis Germ.	1													1													∞
7. *Membranacei* Ltr.	6																									(12:100	
Syrtis Fbr.	1																					1					∞
Aradus Fbr.	3																				2^1	1					∞
Tingis Fbr.	2																				2^1						∞
8. *Capsini* Burm.	21																				9^1					(7:210	
Miris Fbr.	6+																				5^1	1					∞
Phytocoris Fall.	4+																					4					∞
Capsus Fbr.	2+																				2^1						∞
9. *Lygaeodes* Burm.	17																									(11:220	
Pachymerus Burm.	1																				1^1						∞
Lygaeus Fbr.	16																					6	10				∞
10. *Coreodes* Burm.	5																									(32:370	
Corizus Fall.	1																					1					∞
Coreus Fbr.	2																					2					∞
Archimerus Burm.	1															1											∞
Alydus Fbr.	1																						1				∞
11. *Scutati* Burm.	10																									(32.670	
Cimex Fbr.	1																						1				∞
Cimicides	2												1			1											∞
Cydnus Fbr.	1																					1					∞
Pentatoma Ltr.	3																					3					∞
Scutellera Ltr.	3																					1	1				∞
12. *Actea* Germ.	1													1													0
D. SUCTORIA DeG.	0																									(7:25	
E. THYSANURA Ltr.	23																									(15:50	
1. *Poduridae*	11																										
Lipura Burm.	0																										2
Podura L.	5																				5^1						16
Paidium KB.	2																				2^1						?
Achorutes Templ.	0																										2
Orchesella Templ.	0																										2
Sminthurus Ltr.	3																				3^1						10
Acrengris KB.	1																				1^1						0
2. *Lepismatidae* Ltr.	12																										
Machilis Ltr.	1																				1^1						0
Petrobius Leach	7																				7^1						2
Forbicina Geoff.	1																				1^1						3
Lepisma Leach	2																				2^1						6
Glessaria KB.	1																				1^1						0
Nov. gen. KB.	6																				6^1						0
F. ANOPLURA Leach	0																									(18:145	
G. THYSANOPTERA Halid.	0																									(7:40	
H. ORTHOPTERA L.	50																										
(a. Cursoria Lt.)	18																										
1. *Labiduridae*	2																									(1:25	
Forficula L.	2																				1^1	1					∞
2. *Blattidae* Stephs.	13												2													(20:130	
Heterogamia Heer	1																				1	1					∞
Blatta Burm.	4+															2					2^1						∞
Blattina Germ.	4					4																					0
Blabera Heyd.	1													1													0
3. *Mantodea* Burm.	3																									(15:90	
Mantis L.	2																						2				∞
Chresmoda Germ.	1													1													0
4. *Phasmodea* Burm.	0																									(15:90	
(b. Saltatoria Lt.)	32																										
1. *Acridiodea*	13																									(18:180	
Acridium Geoff.	0																										∞
Acridites Germ.	1					1																					0
(Gryllides Stphs.)	2												2														
Gryllus *autor.*	4												1								2^1	1					∞
Gryllites Germ.	1													1													

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Oedipoda Ltr.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	2	1	.	.	.	z
Gomphocerus Thunb.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	z
2. *Locustina* Burm.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(35:115	
Phaneroptera Ltr.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	z
Locusta Geoff.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	z
Locustites Heer	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
Decticus Klug	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	z
Gryllacris Heer	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	0
3. *Achetina s. Gryllodea*	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(5:30	
Acheta Fbr. *pars*	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	4	1	.	.	.	z
Gryllotalpa Ltr.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	z
Xya Illig.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	z
4. *Pseudoperlidae* Pict.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Pseudoperla Pict.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	0
I. NEUROPTERA L.	171																										
(a. Corrodentia Burm.	26																										
1. *Termitidae* Ltr.	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1:18	
Termes L.																											
Termopsis Heer	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	9[1]	6	2	.	.	.	z
Eutermes Heer																											
Nov. gen. 1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	0
2. *Embiidae* Burm.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(3:4	
Embia Ltr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	z
3. *Coniopterygidae* Burm.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1:2	
4. *Psocidae* Steph.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(3:25	
Psocus Ltr.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6[1]	.	.	.	.	.	.
(b. Subulicornia)	52																										
1. *Ephemeridae* Steph.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(5:25	
Baetis Leach	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	z
Palingenia Burm.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	z
Ephemera L.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2[1]	.	.	.	.	.	z
Potamanthus Pict.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	z
2. *Libellulina* Steph.	46	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(6:15	
Agrion (Fbr.) Burm.																											
Sterope?	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	1[1]	2	6	.	.	.	z
Lestes Leach																											
Calopteryx Burm.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	z
Diastatomma Charp.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	z
(Lindenia v. d. Hoev.)	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	z
Aeschna (Fbr.) Charp.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	.	1	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	z
Libellula (Fbr.) Burm.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	.	.	.	.	.	2	8	.	.	.	z
Cordulia Leach	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	z
Heterophlebia Brod.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
(Gomphus Leach)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	z
(c. Plecoptera Burm.)	13																										
1. *Semblodea* Burm.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7[1]	.	.	.	.	(2:25	
Semblis (Fbr.) Burm.	2+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2[1]	.	.	.	.	.	z
Nemoura Ltr.	1+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	z
Leuctra Steph.	1+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	z
Taeniopteryx Pict.	1+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	z
Perla Geoff.	1+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	z
(d. Trichoptera Kirby	44	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1. *Phryganeidae* Steph.	43	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	21[1]	.	.	.	.	(16:13	
Phryganea (L.) Ltr.	5+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2[1]	1	2	.	.	.	z
Limnophilus Leach	2+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2[1]	.	.	.	.	.	z
Mormonia Curt.	2+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2[1]	.	.	.	.	.	z
Rhyacophila Pict.	2+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2[1]	.	.	.	.	.	z
Polycentropus Curt.	2+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2[1]	.	.	.	.	.	z
Hydropsyche Pict.	2+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2[1]	.	.	.	.	.	z
Aphelocheira Steph.	2+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2[1]	.	.	.	.	.	z
Psychomyia Ltr.	2+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2[1]	.	.	.	.	.	z
Amphientomum PB.	2+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2[1]	.	.	.	.	.	z
Indusia Bosc	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
(e. Planipennia Lt.)	16																										
1. *Sialidae*	4																									(3:10	
Chauliodes Ltr.	3												2								1[1]						∞
Corydalis Ltr.	1				1																						∞
2. *Panorpidae* Stph.	5																									(4:10	
Orthophlebia Westw.	3												2			1											0
Bittaccus Ltr.	2																				1[1]	1					∞
3. *Rhaphidiodea* Brm.	0																									(2:15	
4. *Hemerobiidae* Stph.	5																									(7:50	
Hemerobius Leach	1																				1[1]						∞
Hemerobioides Buckl.	2												1	1													0
Sisyra Burm.	1																				1[1]						∞
Chrysopa Leach	1																				1[1]						∞
5. *Myrmeleontidae* Burm.	2																									(3:50	
Myrmeleon Fbr.	2																				1[1]		1				∞
K. STREPSIPTERA Kirby	0																									(2:10	
L. HYMENOPTERA L.	131																										
(a. Anthophila Lt.)	9																										
1. *Melittidae* (Apiaria)	9																										∞
Apiaria Germ.	2													2													
Xylocopa Ltr.	1																						1				∞
Osmia Gnz.	1																						1				∞
Bombus Ltr.	1																					1					∞
Anthophorites Heer	4																						4				
2. *Andrenidae* Leach	0																										∞
(b. Rapientia Hrtg.)	83																										
1. *Vespidae* Stphs.	5																										
Vespa L.	∞																				∞[1]	1					∞
Polistes Ltr.	2																					2					∞
2. *Masaridae* Leach	0																										
3. *Myrmecidae*	70																										
Formica L.	45+																				∞[1]	29	20				∞
Leptalea Klug	2+																				2[1]						∞
Ponera Ltr.	9																					6	5				∞
Imhoffia Heer	1																						1				0
Attopis Heer	3																					3					0
Myrmica	10																					6	5				∞
4. *Mutillidae* Stphs.	0																										
5. *Scoliadae* Leach	0																										
6. *Pompiliidae* Leach	0																										
7. *Sphegidae* Ruthe	1																										
Pompilus L.	1																						1				∞
8. *Bembicidae* Ruthe	0																										
9. *Crabronidae* Ruthe	0																										
10. *Chrysididae* Leach	1																										
Cleptes Ltr.	1																				?	?					∞
11. *Diplolepidae* Leach	∞																										
Diplolepis Fbr.	∞																				∞[1]						∞
12. *Cynipedae* Ruthe	0																										
13. *Proctotrupidae* Stph.	1																										
Eridanus Brndt.	1																				1[1]						∞
(c. Pupophaga Hartg.)	30																										
1. *Chelonidae* Ruthe cc.	5																										
Chelonus Jurine	∞																				∞[1]						∞
2. *Braconidae* Ruthe cc.	5																										
Bracon Fbr.	∞																				∞[1]						∞
3. *Ichneumonidae* Leach	c. 20																										
Ichneumon (L.) Grvh.	∞																				∞[1]	2					∞
Cryptus Fbr.	∞																				∞[1]		1				∞
Pimpla Fbr.	1																					1					∞
Ophion Fbr.	1																					1					∞
Agathis Ltr.	1																					1					∞
Anomalon Jur.	1																					1	1				∞
Acaenitus Ltr.	1																					1					∞
Hemiteles Grvh.	1																					1					∞
4. *Evaniadae* Leach	0																										
(d. Phytophaga Hartg.)	cc. 12																										
1. *Sirecidae* Schaeff.	0																										

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur. a	O.-Silur. b	Devon-F. c	Bergkalk. d	Kohlen-F. e	Todtliegd. f	Zechstein. g	St. Cassian h	Buntsand. i	Muschelk. k	Keuper. l	Lias. m	Unter-Jura n	Ober-Jura o	Wealden. p	Neocomien q	Grünsand. r	Kreide. ſ	Numm.-G. s	Untre t	Mittle u	(Molasse) v	Obere w	Diluvial. x	Alluvial. y	Lebend. z
2. *Tenthredinidae* LEACH	12																										
Tenthredo L.	∞																				∞[1]	1	1				z
Hylotoma LTR.	1																						1				z
Pteronus JUR.	1																										z
Cephites HEER	2																						2				
M. COLEOPTERA.	641																										
(a. Trimera LTR.)	21																										
1. *Pungicolae* LTR.	1																										
Lycoperdina LTR.	1																				1[1]						z
2. *Coccinellina* LTR.	3													1									2				
Coccinella L.	9															1					5[1]		3				z
Scymnus KUGLN.	1																				1[1]						z
3. *Pselaphidae* HERBST	7																										
Pselaphus HERBST	4																				4[1]						z
Bryaxis KUGLN.	1																				1[1]						z
Euplectus LEACH	2																				2						z
(b. Tetramera LTR.)	283																										
(α *Cyclica* LTR.)	109																										
1. *Phalacridae* LEACH	5																										
Phalacrus PAYK.	5																				5[1]						z
2. *Chrysomelidae* LEACH	14												2	1		3					8[1]						
Haltica ILLG.	39																				39[1]						z
Galeruca GEOFF.	16																				16[1]						z
Chrysomela (L.).	9																				5[1]	2	2				z
Lina MEG.	1																						1				z
Oreina CHEVR.	3																						3				z
Gonioctena CHEVR.	2																						2				z
Clythra LEACH	1																						1				z
3. *Hispidae*	1																										
Anoplitis KIRBY	1																						1				z
4. *Cassididae*	5																										
Cassida L.	5																					3	2				z
(β *Eupoda* LTR.)	2																										
1. *Crioceridae*	1																										
Haemonia MEG.	1																				1[1]						z
2. *Donaciidae*	1																										
Donacia FBR.	1																						1				z
(γ *Longicornia*)	32																										
1. *Lepturidae*	6																										
Leptura L.	6																				6[1]						z
2. *Lamiariae* LTR.	14																										
Lamia FBR.	4																				4[1]						z
Saperda FBR.	8																				5[1]		3				z
Mesosa MG.	1																						1				z
Acanthoderes SERV.	1																						1				z
3. *Cerambycidae*	10																										
Molorchus FBR.	2																				1[1]		1				z
Callidium FBR.	4																				3[1]						z
Clytus FBR.	1																						1				z
Cerambycinus MÜ.	1													1													0
? Cerambycites GEIN.	2																										
4. *Prionidae* LEACH	2													1													
Prionus GEOFF.	2													1									1				z
(δ *Platysomata* LT.)	0																										
1. *Cucujidae*	0																				13[1]						z
(ε *Xylophaga* LTR.)	64																										
1. *Mycetophagidae* LEACH	5																										
Sylvanus LTR.	2																				2[1]						z
Latridius HERBST	2																				2[1]						z
Colydium FBR.	1																				1[1]						z

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Bostrichidae	15																										
Rhizophagus Herbst	1																				1[1]						∞
Cerylon Ltr.	1															1											∞
Ips Fbr.	1																				1[1]						∞
Cis Ltr.	11																				11[1]						∞
Apate Fbr.	1																					1					∞
Scolytidae Kirby	31																										
Scolytus Geoff.	3																					3					∞
Platypus Herbst	2																				2[1]						∞
Hylesinus Fbr.	25																				25[1]						∞
Hylurgus Ltr.	1																					1					∞
? *Rhynchophora* Lt.)	89															1											
Curculionidae Leach	77												1			2					18[1]						
Curculionites Heer	1																						1				
Curculioides Buckl.	3				2									1													
Cossonus Clairv.	2																						2				∞
Cionus Clairv.	6																					6					∞
Pissodes Germ.	2																				2[1]						∞
Lixus Fbr.	1																						1				∞
Cleonus Schönh.	6																					3	3				∞
Cleonolithus Bassi	1																						?				
Sitona Germ.	4																				1[1]	2	1				∞
Hylobius Germ.	2																				2[1]						∞
Phytonomus Schönh.	2																				2[1]						∞
Hypera Germ.	3																					3					∞
Liparus Ol.	2																					2					∞
Pristonychus Dj.	1																						1				∞
Notaris Germ.	1																					1					∞
Sphenophorus Schönh.	2																						2				∞
Dorytomus Germ.	1																					1					∞
Rhinobatus Germ.	4																					4					∞
Naupactus Mg.	3																					3					∞
Meleus Mg.	4																					4					∞
Brachycerus Fbr.	5																					3	2				∞
Brentidae Ltr.	0																										
Attelabidae Schönh.	5																										
Apion Hope	3																				1[1]	2					∞
Rhynchites Herbst.	2																				1[1]		1				∞
Bruchidae Leach.	6																										
Bruchus L.	3																					1	2				∞
Anthribus Geoff.	1																				1[1]						∞
Anthribites Heer	2																					2					∞
. Heteromera Lt.)	91																										
(α *Metasomata* Lt.)	7																										
Pimeliidae Leach	1													1													∞
Sepidium Fbr.	1																					1					∞
Blapidae Perty	4													1													∞
Asida Ltr.	3																					3					∞
Tenebrionidae Leach	2																										
Tenebrio L.	1																						1				∞
Opatrum Fbr.	1																					1					∞
(β *Taxicornia* Lt.)	3																				1[1]						∞
Anisotomidae Stph.	2																										
Anisotoma Illg.	1																				1[1]						∞
Bolitophagus Illg.	1																				1[1]						∞
Cossyphaenes Ltr.	0																										
(γ *Stenelytra* Ltr.)	12																										
Helopidae Stph.	1																										
Helops Fbr.	1																						1				∞
Cistelidae Ltr.	2																										
Cistela Fbr.	2																				1[1]		1				∞
Serropalpidae Ltr.	6																										
Hallomenus Illg.	6																				6[1]						∞
Oedemeridae Stph.	2																										
Oedemera Ol.	1																				1[1]						∞
Necydalis (L.) Brnt.	1																				1[1]						∞
Salpingidae Leach	1																										
Mycterus Clairv.	1																						1				∞

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	KohlenPeriode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Kenper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
(δ *Trachelides* Lt.)	69																										
1. *Lagriariae* Ltr.	0																										
2. *Pyrochroidae* Leach	1																										
Pyrochroa Geoff.	1																				1[1]						x
3. *Mordellidae* Stph.	36																										
Mordella L.	17																				17[1]						x
Rhipiphorus Fbr.	1																				1[1]						x
Anaspis Geoff.	18																				18[1]						x
4. *Anthicidae* Ltr.	29																										
Anthicus Peyk.	29																				29[1]						x
5. *Horiales* Ltr.	0																										
6. *Cantharidae* Ltr.	3															1											x
Meloe L.	1																						1				x
Lytta Fbr.	1																						1				x
(d. Pentamera Ltr.)	441																										
(α *Lamellicornia* Lt.)	29																										
1. *Passalidae* Leach	0																										
2. *Lucanidae*	2																										
Platycerus Geoff.	2																				1[1]		1				x
3. *Cetoniidae* Kirby	3																										
Cetonia Fbr.	2																					2					x
Trichius Fbr.	1																						1				x
4. *Melolonthidae* MacL.	12																										
Rhizotrogus Ltr.	1																						1				x
Melolontha Geoff.	4												1									2	1				x
Melolonthites Heer	6																						6				
Pachypus Dej.	1																					1					x
5. *Dynastidae* MacL.	2																										
Geotrupes Fbr.	1																						1				x
Coprologus	1																						1				x
6. *Scarabaeidae* Leach	10																										
Aphodius Illg.	3																						2	1			x
Copris Geoff.	1																								1		x
Onthophagus Ltr.	2																						2				x
Sisyphus Ltr.	1																					1					x
Gymnopleurus Illg.	1																						1				x
Scarabaeus Fbr.	1												1														x
Scarabaeides Germ.	1													1													
(β *Palpicornia* Lt.)	13																										
1. *Sphaeridiota* Ltr.	0																										
2. *Hydrophilidae* Leach	13																										
Hydrophilus Geoff.	7																						7				x
Hydrobius Leach	2																					1	1				x
Berosus Leach	1												1														x
Helophorus Illg.	2															2											x
Escheria Heer	1																						1				0
(γ *Clavicornia* Lt.)	67																				18[1]						
1. *Parnidae* Leach	1																										
Limnius Illg.	1															1											x
2. *Heteroceridae* MacL.	0																										
3. *Byrrhidae* Leach	6																										
Byrrhus L.	6																				5[1]		1				x
4. *Dermestidae* Leach	8																										
Dermestes Fbr.	4																				3[1]		1				
Anthrenus Geoff.	3																				3[1]						x
Limnichus Zglr.	1																				1[1]						x
5. *Cryptophagidae* Kirby	9																										
Cryptophagus Herbst	9																				9[1]						x
6. *Peltidae* Kirby	4																										
Peltis Illg.	1																						1				x
Trogosita Oliv.	3																					1	2				x
7. *Nitidulidae* Leach	9																										
Nitidula Fbr.	7																				5[1]		2				x

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Strongylus Herbst.	1																				1[1]						∞
Amphotis Erichs.	1																						1				∞
8. *Scaphidiidae* Heer	6																										
Scaphidium Ol.	3																				2[1]		1				∞
Catops Payk.	3																				3[1]						∞
9. *Silphidae* Leach	2																										
Silpha L.	2																						2				∞
10. *Histeridae* Leach	1																										
Hister L.	1																				1[1]						∞
11. *Scydmaenidae* Leach	3																										
Scydmaenus Ltr.	3																				3[1]						∞
(δ *Serricornia* Lt.)	253																										
1. *Xylotrogi* Ltr.	5																										
Lymexylon Fbr.	1																				1[1]						∞
Cupes Fbr.	3																				3[1]						∞
Atractocerus Beauv.	1																				1[1]						∞
2. *Ptinidae* Leach	22																										
Anobium Fbr.	9																				9[1]						∞
Dorcatoma Herbst.	2																				2						∞
Ptilinus Geoff.	8																				8						∞
Ptinus L.	3																				1[1]	2					∞
3. *Cleridae* Kirby	16																										
Clerus Geoff.	1																						1				∞
Corynetes Herbst	4																				4[1]						∞
Opilus Ltr.	1																				1[1]						∞
Tillus Ol.	10																				10[1]						∞
4. *Melyridae* Ltr.	6																										
Dasytes Payk.	1																				1[1]						∞
Malachius Fbr.	4																				3[1]		1				∞
Ebaeus Erichs.	1																				1[1]						∞
5. *Lampyridae* Ltr.	18																										
Malthinus Ltr.	1																				1[1]						∞
Telephorus Schaeff.	5												1										4				∞
Cantharis (Geoff.) Brnt.	9																				9[1]						∞
Lampyris Geoff.	1																				1[1]						∞
Lycus Fbr.	2																				2[1]						∞
6. *Cebrionidae*	28																										
Scirtes Illg.	2																				2[1]						∞
Cyphon Payk.	26															1					25[1]						∞
7. *Elateridae* Leach	105												2			1					56[1]		1				∞
Elaterites Heer	3																						3				∞
Elater L.	24												1								20[1]	3					∞
Diacanthus Ltr.	1																						1				∞
Limonius Esch.	4																				3[1]		1				∞
Ampedus Meg.	1																						1				∞
Ischnodes Germ.	1																						1				∞
Cardiophorus Esch.	1																						1				∞
Lacon Lap.	1																						1				∞
Adelocera Ltr.	1																						1				∞
Eucnemis Ahr.	4																				4[1]						∞
Microphagus Chevr.	1																				1[1]						∞
Cryptohypnus Esch.	2																				2[1]						∞
Pseudoelater Heer	1																						1				0
8. *Throscidae* Lap.	11																										
Throscus Ltr.	11																				11[1]						∞
9. *Buprestidae* Leach	42												2	3		2					9[1]						∞
Buprestites Heer	2																						2				∞
Buprestis L.	4																					1	3				∞
Capnodis Esch.	3																						3				∞
Perotis Meg.	1																						1				∞
Chrysobothris Heyd.	1													1													0
Ancylochira Esch.	6												1										5				∞
Eurythyrea Sol.	1																						1				∞
Dicerca Esch.	3																						3				∞
Sphenoptera Sol.	1																						1				∞
Agrilus Meg.	2																				2[1]						∞
Füsslinia Heer	1																						1				0
Protogenia Heer	1																						1				0
(ε *Brachelytrata* Cuv.	34																										
1. *Staphylinidae* Leach	30															2					7[1]						
Staphylinus L.	3																				1[1]	2					∞
Omalium Grvh.	2																				1[1]		1				∞
Anthophagus Grvh.	1																				1[1]						∞

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur. a	O.-Silur. b	Devon-F. c	Bergkalk. d	Kohlen-F. e	Todtliegd. f	Zechstein. g	St. Cassian h	Buntsand. i	Muschelk. k	Keuper. l	Lias. m	Unter-Jura n	Ober-Jura o	Wealden. p	Neocomien. q	Grünsand. r	Kreide. ſ	Numm.-G. s	Untre t	Mittle u	(Molasse) v	Obere w	Diluvial. x	Alluvial. y	Lebend. z
Stenus Ltr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^1	.	.	.	.	.	x
Stilicus Ltr.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2^1	.	.	.	.	.	x
Lathrobium Grvh.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2^1	1	.	.	.	.	x
Quedius Stphs.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^1	.	.	.	.	.	x
Philonthus Stphs.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^1	.	.	.	.	.	x
Mycetoporus Mnnh.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^1	.	.	.	.	.	x
Tachinus Grvh.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4^1	.	.	.	.	.	x
Tachyporus Grvh.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2^1	.	.	.	.	.	x
2. *Aleocharini* Erichs.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2^1	.	.	.	.	.	x
Aleochara Grvh.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^1	.	.	.	.	.	x
3. *Protactidae* Heer	1																										
Protactus Heer	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
(2. *Carnivora* Ltr.)	48																										
1. *Gyrinidae*	0																										
2. *Dytiscidae* MacL.	9																										
Laccophilus Leach.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Colymbetes Clairv.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	x
Dytiscus (L.)	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	.	.	.	x
3. *Carabidae* Leach	39	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	3^1	.	.	.	.	.	x
Carabicina Germ.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Carabus L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1^1	.	.	.	.	.	x
Nebria Ltr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^1	.	.	.	.	.	x
Badister Clairv.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	x
Chlaenius Bon.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^1	.	.	.	.	.	x
Anchomenus Bon.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	x
Calathus Bon.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^1	.	.	.	.	.	x
Pterostichus Bon.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2^1	.	.	.	.	.	x
Argutor Meg.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	x
Ophonus Zglr.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	x
Harpalus Ltr.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4^1	1	1	.	.	.	x
Clivina Ltr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^1	.	.	.	.	.	x
Dromius Bon.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9^1	.	.	.	.	.	x
Cymindis Ltr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	x
Polystichus Bon.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^1	.	.	.	.	.	x
Brachinus Web.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	x
Gienopterus Heer?	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	?

IV. SPONDYLOZOA.

I. PISCES L.

Benennungen.	Summe	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
A. LEPTOCARDII Müll.	0																										
Amphioxidae		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1:1
B. CYCLOSTOMI Dum.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(4:8
1. *Myrinidae* Müll.																											
1. *Petromyzidae* Müll.																											
C. ELASMOBRANCHII Bonap.	599																										
(a. Holocephali Müll.)	60																										
1. *Chimaeridae* Ag.	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(2:[illegible]
**Dentes*		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[illegible]
Callorhynchus Gron.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[illegible]
Chimaera (L.) Ag.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[illegible]
Ischyodon Eg.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	6	.		2	.	.	.	.	1	.	.	.	[illegible]
Ganodus Eg.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Psittacodon Ag.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
Elasmodus Eg.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	0
Psaliodus Eg.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Edaphodon Buckl.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Passalodon Buckl. .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	0
?Ameibodon Buckl. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	0
Ceratodus Ag. . .	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	13	?	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Typodus Mey. . .	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
***Aculei*		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nemacanthus Eg. .	6	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
?Pristacanthus Ag. .	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
b. Plagiostomi (Dum.) Müll.	539																										
(α *Rajidae* Müll.)	72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		(27:118
1. *Cephalopterae* MH.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		(2:6
2. *Myliobatides* MH.	44	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		(4:15
Rhinoptera K. . .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Aetobatis (Blv.) Ag.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	2
Myliobatis (Dum.) Cuv.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	19	8	.	3	.	.	∞
Zygobates Ag. . .	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	1	.	.	.
Palaeobates Myr. .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
3. *Trygones* MH. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		(8:32
Trygon Adr. . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	17
4. *Rajae* MH. . . .	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		(3:27
Raja Cuv.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	25
5. *Torpedines* Müll.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		(4:10
Torpedo	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	4
6. *Squatinorajae* Müll.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		(6:28
Narcopterus Ag. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Platyrhina Mtl. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2
Pristis Lth. . . .	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	6
7. *Ichthyodorulithi* .	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pleuracanthus Ag. .	4	.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Orthacanthus Ag. .	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Myriacanthus Ag. .	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Ptychopleurus Ag. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
8. *Gen. incertae sedis*	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyclathrus Ag. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Euryarthra Ag. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Cyclobatis Eg. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	0
(β *Genera intermedia*)	5																										
Thaumas Mü. . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Asterodermus Ag. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Spathobatis Th. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Squaloraja Ril. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
(γ *Squalidae*)	149	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		(36:100
1. *Squatinae* MH. .	3																										
Squatina Dum. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2
Xenacanthus Beyr.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
2. *Centrinae* Ag. . .	3																										
Spinax Bon. . . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1
3. *Notidani* MH. . .	11																										
Notidanus Cuv. . .	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	2	.	3	3	1	1	.	.	3
4. *Rhinodontes* MH.	0																										
5. *Alopeciae* MH. .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
6. *Lamnoidei* MH. .	99																										
Carcharodon Sm. .	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	7	9	3	5	.	.	1
Glyphis Ag. . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Corax Ag.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	?	1	.	.	.	.	0
Sphenodus Ag. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Odontaspis Ag. . .	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	4	.	4	5	2	1	.	.	2
Lamna Cuv. . . .	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7	.	3	4	3	2	.	.	1
Oxyrhina Ag. . .	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	5	.	3	9	5	5	.	.	2
Selache Cuv. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
Otodus Ag. . . .	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13	.	5	2	.	5	.	.	0
7. *Nyctitantes* Müll.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		(10:43
Galeocerdo MH. . .	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	1	4	2	1	.	.	2
Aellopos Mü. . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Sphyrna Raf. . .	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	1	.	.	.	5
Hemipristis Ag. . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.
Carcharias MH. . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	.	.	.	.	.	28
8. *Scyllia* MH. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		(7:22
Scyllium (Cuv.) MH.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	11
9. *Genera affinia* .	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Thyellina Mü. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Scylliodus Ag. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur. a	O.-Silur. b	Devon-F. c	Bergkalk. d	Kohlen-F. e	Todtliegd. f	Zechstein. g	St. Cassian h	Buntsand. i	Muschelk. k	Keuper. l	Lias. m	Unter-Jura n	Ober-Jura o	Wealden. p	Neocomien q	Grünsand. r	Kreide. ſ	Numm.-G. s	Untre t	Mittle u	(Molasse) v	Obere w	Diluvial. x	Alluvial. y	Lebend. z
Arthropterus Ag.	1												1														0
10. *Genera incertae sedis*	6																										0
Sclerolepis Eichw.	1			1																							0
Byzenos Münst.	1							1																			0
Radamas Mü.	1							1																			0
Gomphodus Reuss	1																		1								0
Scoliodon Reuss	1																		1								0
Naisia Mü.	1																							1			0
(δ *Cestraciontes* Cuv.)	169																									(1:1	
**Dentes*																											
Placosteus Ag.	3			3																							0
Ctenoptychius Ag.	8			1	3	4																					0
Petalodus Ow.	11				11																						0
Carcharopsis Ag.	1				1																						0
Polyrhizodus M'.	1				1																						0
Orodus Ag.	4				4																						0
Chirodus M'.	1				1																						0
Helodus Ag.	11				7	4																					0
Petrodus M'.	1				1																						0
Chomatodus Ag.	6				5						1																0
Psammodus Ag.	7			1	5							1				1											0
Cochliodus Ag.	5				5																						0
Poecilodus Ag.	9				8	1																					0
Climaxodus M'.	1				1																						0
Pleurodus Ag.	2					2																					0
Glossodus M'.	2				2																						0
Campodus Kon.	1					1																					0
Janassa Mü.	4							4																			0
Dictea Mü.	1							1																			0
Strophodus Ag.	16							2						10	1			2	1								0
Thectodus Plien.	4											4															0
Tholodus Myr.	1										1																0
Acrodus Ag.	19							1		1	4	1	5	2		1			5								0
Ptychodus Ag.	7																	2	6								0
Cestracion Cuv.	1																				1						1
Ctenodus Ag.	9			6	2	1																					0
***Aculei*																											0
Oracanthus Ag.	4			4																							
Gyracanthus Ag.	5			1	4																						0
Sphenacanthus Ag.	1				1																						0
Ctenacanthus Ag.	10		2	8																							0
Wodnika Mü.	1							1																			0
Asteracanthus Ag.	6												1	3	2	2											0
Ptychodus Ag.	6																	1	5								0
(ε *Hybodontes*)	106																										
Cladodus Ag.	19			1	7	2																					0
Diplodus Ag.	2					2																					0
Hybodus Ag. *Dentes*	46			1							8	12	4	5	1	6			8			1					0
Aculei	34								2		6	4	6	6	2	7			1								0
Sphenonchus Ag.	5												1			4											0
(ζ *Appendix.*)	38																										
Thelodus Ag.	1		1																								0
Sclerodus Ag.	1		1																								0
Plectrodus Ag.	2		2																								0
Sphagodus Ag.	1		1																								0
Dimeracanthus Keys.	1			1																							0
Homacanthus Ag.	3			1	2																						0
Haplacanthus Ag.	1			1																							0
Odontacanthus Ag.	2			2																							0
Narcodes Ag.	1			1																							0
Naulas Ag.	1			1																							0
Leptacanthus Ag.	6				2								1	3													0
Byssacanthus Ag.	3			3																							0
Platyacanthus M'.	1				1																						0
Onchus Ag.	14		2	6	5	1																					0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Ptychacanthus Ag.	2			1		1																					0
Climatius Ag.	1			1																							0
Dipriacanthus M'.	2			2																							0
Parexus Ag.	1			1																							0
Cosmacanthus Ag.	2			1	2																						0
Lepracanthus Ag.	1					1																					0
Tristychius Ag.	2					2																					0
Cladacanthus Ag.	1				1																						0
Cricacanthus Ag.	1				1																						0
Physonemus Ag.	2				1	1																					0
Asteroptychius Ag.	3				2	1																					0
Erismacanthus M'.	1				1																						0
D. GANOIDEI Müll.	622																										
(a. Chondrostei Müll.)	2																										
1. *Spathulariae* Müll.	0																									(1 : 1	
2. *Acipenserini* Müll.	2																									(1 : 12	
Acipenser L.	1																				1						12
Chondrosteus Ag.	1												1														0
(b. Holostei Müll.)	0																										
1. *Polypterini* Müll.	0																									(1 : 2	
2. *Lepidosteini* Müll.	0																									(1 : 12	
(c. Incerti subordinis)	620																										0
1. *Coelacanthi* Ag.	52																										0
Glyptolepis Ag.	3			3																							0
Actinolepis Ag.	1			1																							0
Phyllolepis Ag.	2			1		1																					0
Holoptychius Ag.	14			6	1	8																					0
Isodus M'.	1				1																						0
Centrodus M'.	1				1																						0
Colonodus M'.	1				1																						0
Dendrodus Ow.	5			5																							0
Lamnodus Ag.	3			3																							0
Cricodus Ag.	2			1	1																						0
Bothriolepis Eichw.	2			2																							0
Hoplopygus Ag.	1					1																					0
Uronemus Ag.	1					1																					0
Coelacanthus Ag.	7					3		2			1																0
Undina Mü.	3													3													0
Gyrosteus Ag.	1												1														0
Ctenolepis Ag.	1													1													0
Macropoma Ag.	2																	1	1								0
Bothrosteus Ag. Coelopoma Ag.	vdr. in Scomberoideis.																										0
? Notaeus Ag.	1																				1						0
2. *Dipterini* Ag.	8																										
Dipterus SM.	1			1																							0
Osteolepis VP.	6			6																							0
Stragonolepis Ag.	1			1																							0
3. *Placodermi* M'Coy	38																										
Macropetalichthys NO.	1		1																								0
Osteoplax M'.	1				1																						0
Psammosteus Ag.	6			4	2																						0
Chelyophorus Ag.	3			2	1																						0
Coccosteus Ag.	4			3	1																						0
Asterolepis Eichw.	9			8	1																						0
Pamphractus Ag.	2			2																							0
Pterichthys Ag.	9			9																							0
Homothorax Ag.	1			1																							0
Placothorax Ag.	2			2																							0
4. *Cephalaspides* Ag.	6																										
? Menaspis Ew.	1						?	?																			0
Cephalaspis Ag.	4			4																							0
? Polyphractus Ag.	1			1																							0
5. *Acanthodei* Ag.	19																										
Acanthodes Ag.	3			1		2																					0
Cheiracanthus Ag.	3			3																							0
Diplacanthus Ag.	4			4																							0
Cheirolepis Ag.	5			5																							0
Chiastolepis Eichw.	2			2																							0
Microlepis Eichw.	1			1																							0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St.Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper	Lias.	Unter-Jur.	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse).	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Holacanthodes BEYR.	1						1																				0
6. *Lepidoidei* AG.	189																										
**Heterocerci.*																											
Amblypterus AG. *pars*	11					7					4																0
Palaeoniscus AG.	26					15	2	9		1																	0
Catopterus REDF.	3					3																					0
Coccolepis AG.	1													1													0
Eurynotus AG.	3					3																					0
Platysomus AG.	9					1		8																			0
Gyrolepis AG. } Amblypterus AG. *pars* } Colobodus AG. }	5					1			1		3	2															0
Plectrolepis AG.	1					1																					0
***Homocerci*																											
Dorypterus GERM.	1							1																			0
Dapedius AG.	8												8														0
Tetragonolepis BR.	20							1	1				16	1		1											0
Amblyurus AG.	1												1														0
Semionotus AG.	11											3	6	3	?												0
Centrolepis EG.	1												1														0
Lepidotus AG.	35												13	7	3	5		2	3		1						0
Pholidophorus AG.	35												13	19	?	1											0
Aethalion MÜ.	6													6													0
Nothosomus AG.	2												1	1													0
Ophiopsis AG.	4													2		2											0
Notagogus AG.	4													3	?												0
Propterus AG.	2													2													0
7. *Sauroidei* AG.	164																										
**Heterocerci*																											
Diplopterus AG.	6			4		2																					0
Glyptoponus AG.	1			1																							0
Megalichthys AG.	4			2		2																					0
Pygopterus AG.	8					5		3																			0
Acrolepis AG.	8				1	1		6																			0
Saurichthys AG.	12			1							7	8															0
Graptolepis AG.	1					1																					0
Orognathus AG.	1					1																					0
Pododus AG.	1					1																					0
***Homocerci*																											
Eugnathus AG.	15												14	1													0
Conodus AG.	1												1														0
Ptycholepis AG.	1												1														0
Caturus AG.	18												2	14	1	1											0
Pachycormus AG.	15												10	5													0
Amblysemius AG.	1													1													0
Sauropsis AG.	3												1	2													0
Thrissonotus AG.	1												1														0
Thrissops AG.	7													7													0
Oxygonius AG.	1															1											0
Tharsis GIEB.	6													6													0
Leptolepis AG.	22												7	13		2											0
Aspidorhynchus AG.	10												2	7					?								0
Belonostomus AG.	9												2	7													0
Saurostomus AG.	2												2														0
Ceramurus AG.	1															1											0
Megalurus AG.	4													4													0
Macrosemius AG.	2													2													0
? Platygnathus AG.	2													2													0
Libys MÜ.	1													1													0
8. *Pycnodontes* AG.	144																										
Globulodus MÜ.	1							1																			0
Hemilopas MYR.	1										1																0
Pycnodus AG.	44										2	1		17	6	1	3	1	12	2	1		1				0
Sphaerodus AG.	29										1	2	1	7	1	2	1	1	3			8	3	4			0
Cenchrodus MYR.	3										3																0
Placodus AG.	5									1	4																0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Microdon Ag.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Scrobodus Mü.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Gyronchus Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Gyrodus Ag.	31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	1	1	?	2	5	.	2	.	.	.	.	.	0
Acrotemnus Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Periodus Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Pisodus Ow.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Phyllodus Ag.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	6	5	1	.	.	.	0
Radamas Mü. (*bis*)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
? Sargodon Plien.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
? Charitodon Myr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
9. **Hycca* Heck	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
F. TELEOSTEI Müll.	400																										
(a. Lophobranchii Cuv.)	2																										
1. *Syngnathini* Bonap.	2																										
Calamostoma Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Syngnathus Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	∞
2. *Pegasini* Bonap.	0																										
(b. Pectognathi Cuv.)	17																										
1. *Gymnodontes* Cuv.	5																										
Diodon L.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	∞
Teratichthys Kön.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Trigonodon Sism.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
2. *Sclerodermi* Cuv.	12																										
Ostracion L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	∞
Rhinellus Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	0
Dercetis Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	0
Blochius Volta	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Glyptocephalus Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Acanthopleurus Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Acanthoderma Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	0
(c. Physostomi Müll.)	110																										
(*α Malacopterygii apodes*)																											
1. *Anguilliformes* Ag.	15																										
Rhynchorhinus Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Leptocephalus (Gron.) Ag.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	∞
Ophisurus Lacép.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	∞
Sphagebranchus Bloch	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	∞
Enchelopus Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	∞
Anguilla (Thunb.) Cuv.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	1	.	.	.	.	∞
(*β Malacopterygii abdominales.*)																											
1. *Heteropygii* Tellk.	0																										
2. *Clupeides* (Cuv.) Müll.	31																										
Coelogaster Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Platynx Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	0
Clupeina Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	0
Halec Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Engraulis Cuv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	∞
Elopides Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Halecopsis Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Clupea (Art.) Cuv.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	?	6	4	.	4	1	.	∞
Chatoessus Cuv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	∞
Megalops (Lac.) Cuv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	∞
Alosa Cuv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	∞
Aulolepis Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Acrognathus Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
3. *Scopelini* Müll.	5																										
Osmeroides Ag.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	0
4. *Salmones* Müll.	3																										
Osmerus (Art.) Cuv.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	?	.	.	.	.	.	.	.	∞
Mallotus Cuv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	∞
5. *Galaxinae* Müll.	0																										
6. *Esoces* Müll.	11																										
Istieus Ag.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	0
Sphenolepis Ag.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	0
Holosteus Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	∞
Lycoptera Müll.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	0
Esox (L.) Cuv.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	∞

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	KohlenPeriode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
7. *Mormyri* Müll.	0																										
8. *Cyprinodontes* Ag.	6																										
Poecilia Cuv.	1																				1						a
Lebias Cuv.	5																					3	2	1			a
9. *Characini* Müll.	1																										
Brychetus Ag.	1																				1						0
10. *Cyprinoides* Ag.	38																										
Thaumaturus Reuss	1																					1					0
Cyprinus (L.) Cuv.	2																					1				1	p
Aspius Ag.	4																					3	1				a
Cyclurus Ag.	3																					1	2				a
Rhodeus Ag.	2																						2				a
Leuciscus (Rond.) Cuv.	16																					4	10	3	1		a
Tinca (Rond.) Cuv.	3																						3				a
Scardinius Heckl	1																					?					0
Gobio Cuv.	1																						1				a
Cobitis (Art.) L.	4																					4					a
Acanthopsis Ag.	1																						1				a
11. *Siluroides* Cuv.	0																										
(d. Pharyngognathi Müll.)	12																										
(α *Cycloidei*)																											
1. *Labrides* Ag	7																										
Labrus (Art.) Cuv.	5																			?	1	1	1				a
Anchenilabrus Ag.	2																				2						0
2. *Chromides* Ag.	0																										
(β *Ctenoidei*)																											
1. *Scomberesoces* Müll.	5																										
Hypsodon Ag.	4																		2		2						0
Labrophagus Ag.	1																				1						0
(e. Anacanthini Müll.)	10																										
1. *Pleuronectae* Cuv.	4																										
Pleuronectes (Art. L.)	1																				1						a
Rhombus (Lac.) Ag.	3																			1	1	1					a
2. *Ophidini* Müll.	0																										
3. *Gadoides* Müll.	6																										
Gadus (Art.) L.	1																						?				a
Ampheristus Ag.	1																				1						0
Merlinus Ag.	1																				1						0
Rhinocephalus Ag.	1																				1						0
Pachycephalus Ag.	1																				1						0
Goniognathus Ag.	1																				2						0
(*Cycloidei malacopterygii incertarum familiarum)	3																										
Rhipidolepis Ag.	1																				1						0
Gadopsis Ag.	1																				1						0
Laxostomus Ag.	1																				1						0
(f. Acanthopteri Müll.)	246																										
(α *Cycloidei* Ag.)	99																										
1. *Atherinoides* Ag.	3																										
Atherina (Art.) L.	3																				2				1		a
2. *Lophioides* Ag.	1																										
Lophius (Art.) L.	1																				1						a
3. *Blennioides* Ag.	2																										
Spinacanthus Ag.	1																				1						0
Laparus Ag.	1																				1						0
4. *Sphyraenoides* Ag.	18																										
Mesogaster Ag.	1																				1						0
Rhamphognathus Ag.	1																				1						0
Cladocyclus Ag.	2																		2								0
Saurodon Hays	1																		1								0
Saurocephalus Harl.	5													1					1		1	2					0
Sphyraenodus Ag.	4																				2	2					0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Sphyraena (Art.) Bloch	4																										∞
5. *Xiphiodei* Ag.	6																										
Acestius Ag. . . .	1																				1						0
Phasganus Ag. . .	1																				1						0
Coelorhynchus Ag. .	2																				2						0
Tetrapterus Rfq. .	2																		1		1						∞
6. *Scomberoidei* Lac.	69																										
Uropteryx Ag. . .	1																	1[1]									0
Coelocephalus Ag. .	1																				1						0
Hemirhynchus Ag. .	1																				1						0
Palaeorhynchum Blv.	7																	7[1]									0
Xiphopterus Ag.. .	1																				1						0
Nemopteryx Ag.. .	2																	2[1]									0
Auenchelum Blv. .	7																	7[1]									0
Enchodus Ag.. .	4															1			3								0
Goniognathus Ag. (vdr. in Gadoideis)																											
? Naupygus Ag. . .	1																				1						0
Scombrinus Ag . .	1																				1						0
Cechemus Ag. . .	1																				1						0
Rhonchus Ag. . .	1																				1						0
Phalacrus Ag. . .	1																				1						0
Bothrosteus Ag. . .	3																				3						0
Coelopoma Ag. . .	2																				2						0
Scomber L. . . .	1																			?							∞
Cybium Ag. . . .	3																				2	1					0
Orcynus Cuv.. . .	2																				2						∞
Thynnus Cuv. . .	2																				2						∞
Ductor Ag. . . .	1																				1						0
Pleionemus Ag. . .	1																	1[1]									0
Isurus Ag.. . . .	1																	1[1]									0
Archaeus Ag.. . .	2																	2[1]									0
Palymphyes Ag.. .																		5[1]	1								0
Amphistium Ag.. .	1																				1						0
Carangopsis Ag.. .	4																				4						0
Trachinotus Ag.. .	1																				1						∞
Lichia Cuv. . . .	1																				1						∞
Zeus Cuv.	2																				1		?				∞
Vomer Cuv. . . .	3																	1[1]			2						∞
Acanthonemus Ag. .	2																			?	1			?			0
Gasteronemus Ag. .	2																				2						0
(β *Ctenoides* Ag.)	147																										
1. *Fistulariini* Ag. .	7																										
Urosphen Ag.. . .	1																				1						0
Rhamphosus Ag. .	1																				1						0
Aulostoma Lac. . .	1																				1						∞
Fistularia Lac. . .	2																	1[1]			1						∞
Amphisile (Kl.) Cuv.	2																				1	?					∞
2. *Teuthyae* Cuv. .	7																										
Ptychocephalus Ag.	1																				1						0
Naseus (Comms.) Cuv.	2																				2						∞
Pomophractus Ag. .	1																				1						0
Acanthurus Forsk. .	2																				2						∞
Calopomus Ag. . .	1																				1						0
3. *Gobiiides* Ag. . .	3																										
Gobius (Art.) Cuv.	3																				2	1					∞
4. *Taenioidei* Cuv. .	1																										
Lepidopus Gouan .	1																					?					∞
5. *Squamipennes* Müll.	25																										
Toxotes Cuv. . . .	1																				1						∞
Pygaeus Ag. . . .	9																			?	8						0
Platax Cuv. . . .	5																				4			1			∞
Pomacanthus Lac. .	1																				1						∞
Holacanthus Lac. .	1																				1						∞
Macrostoma Ag.. .	1																				1						0
Zanclus (Com.) CV.	1																				1						∞
Scatophagus CV. .	1																				1						∞
Ephippus Cuv. . .	3																				3						∞
Semiophorus Ag. .	2																				2						0
6. *Mugiloides* Cuv. .	2																										
Calamopleurus Ag..	1																		1								0
Mugil (Art.) L. . .	1																					1					∞
7. *Labyrinthici* Cuv.	0																										
8. *Sciaenoides* Cuv. .	4																										
Sciaenurus Ag. . .	2																				2						0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur. a	O.-Silur. b	Devon-F. c	Bergkalk. d	Kohlen-F. e	Todtliegd. f	Zechstein. g	St. Cassian h	Buntsand. i	Muschelk. k	Keuper. l	Lias. m	Unter-Jura n	Ober-Jura o	Wealden. p	Neocomien q	Grünsand. r	Kreide. ſ	Numm.-G. s	Untre t	Mittle u	(Molasse) v	Obere w	Diluvial. x	Alluvial. y	Lebend. z
Odonteus Ag. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Pristipoma Cuv. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	∞
9. *Sparoidei* Cuv. .	23																										
Capitodus Mü. . .	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	0
Soricidens Mü. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
Sargus Cuv. . . .	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.	z
Sparnodus Ag. . .	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	0
Pagellus Cuv. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	∞
Dentex Cuv. . . .	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	∞
10. *Cottoides* Cuv. .	8																										
Cottus (Art.) L. .	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	1	.	.	z
Callipteryx Ag. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	0
Pterygocephalus Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
11. *Percoides* Cuv. .	66																										
Myripristis Ag. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Coeloperca Ag. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Eugnathus Ag. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Podocephalus Ag. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Synophrys Ag. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Brachygnathus Ag. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
Percostoma Ag. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Rhacolepis Ag. . .	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	0
Pristigenys Ag. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Acrogaster Ag. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	?	.	.	.	.	.	0
Podocys Ag. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Holopteryx Ag. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
Sphenocephalus Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	?	.	.	.	.	.	.	.	0
Pachygaster Gieb. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Acanus Ag. . . .	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Trachinus L. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	z
Beryx Ag.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	0
Myripristis Cuv. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	∞
Holocentrum (Gr.) Cuv.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	z
Serranus Cuv. . . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	z
Pelates Cuv. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	z
Dules Cuv.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	z
Labrax Cuv. . . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	z
Perca Cuv. . . .	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	z
Apogon Lac. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	z
Enoploaus Ag. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Smerdis Ag. . . .	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	1	.	.	.	.
Lates Cuv.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	4	.	.	.	.	.	z
Cyclopoma Ag. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	0
Allocotus Fisch. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	0
12*. *Microspondylus* Ag.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	0
F. DIPNOI Müll.	0																										
Lepidosiren Natt. .	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?
II. REPTILIA.	406																										
A. BATRACHII Brgn. *cc.*	68																										
1. *incertae sedis* . .	2																										
Orthophyia Myr. .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	0
2. *Salamandrini* . .	10																										
Andrias Tsch. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
Triton Laur. . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	z
Salamandra L. . .	5+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	z
3. *Ranini*	56																										
Pipa Laur. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
Bufo L.	4+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	z

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Palaeophrynus Tsch.	2																						2				∞
Bombinator Merr.	1																					1					∞
Pelophilus Tsch.	1																						1				0
Rana (L.)	8																					5	1	1	1		∞
Asphaerion Myr.	1																					1					0
Pseudis Wagl.	1																					1					1
Palaeobatrachus Tsch.	1																					1					0
incertorum generum	34																					24	3	7			.
Batrachioidichnitae	1						1																				.
B. OPHIDII Brgn.	16																										
1. *incertae sedis*	1																										
Ophis Gf.	1																						1				.
2. *Venenati* Wiegm.	2																										
Crotalus L.	1																				?	?		?			∞
Naja Laur.	1																								1		∞
3. *Colubrini*	10																										
Coluber L.	7+																					1	5		∞		∞
Dendrophis Fitz.	1																				?	?		?			∞
4. *Boini*	3																										
Palaeophis Ow.	2																				2						0
Eryx Daud.	1																						?				∞
C. SAURII Brgn.	221																										
(a. Dactylopodes)	69																										
(α *Amphicoeli*)	26																										
1. *Tetradactyli* Myr.	21																										
Macrospondylus Myr.	1												1														0
Mystriosaurus Kaup	11												11														0
Pelagosaurus Br.	1												1														0
Steneosaurus Geoff.	2													2	1												0
Teleosaurus Geoff.	3													2	1												0
Aeolodon Myr.	1													1													0
Pleurosaurus Myr.	1													1													0
Rhacheosaurus Myr.	1													1													0
2. *Pentadactyli* Myr.	5																										
Protorosaurus Myr.	2							2																			0
Homoeosaurus Myr.	2													2													0
Poecilopleurum Dsl.	1													1													0
(β *Opisthocoeli*)	3																										
Streptospondylus Myr.	3													2	1	1											0
(γ *Prosthocoeli*)	40																										
1. *Tetradactyli* Myr.	27																										
Crocodilus Cuv.	21																		2		4	8	6				∞
Alligator Cuv.	1																				1						∞
Diplocynodon Pom.	1																						1				0
Gavialis Cuv.	3																						?	?	?		∞
Orthosaurus Geoff.	1																						1				0
2. *Pentadactyli* Myr.	13																										
Scincus Fitz.	1													1													∞
Gecco Daud.	2																						1		1		∞
Lacerta Cuv.	5																				1		1		3		∞
Crocodilurus Spix	1																						1				∞
Monitor Cuv.	2																				1		1				∞
Emysaurus DB.	1																						1				∞
? Dracaenosaurus Pom.	1																						1				0
(b. Nexipodes Myr.)	50																										
1. *Brachytracheli* Myr.	15																										
Ichthyosaurus (Kön.)	15												13		1			1	1								0
2. *Macrotracheli*	31																										
Plesiosaurus Con.	20												12	3	3	1		1	1								0
Nothosaurus Mü.	8									1	7																0
Conchiosaurus Myr.	1										1																0
Pistosaurus Myr.	1										1																0
Simosaurus Myr.	1										1																0
3*. *Sphenosaurus* Myr.	1									1																	0
Pliosaurus Ow.	2													2													0
Neustosaurus Rasp.	1																1										0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
(c. Pachypodes)	6																										
Plateosaurus Myr.	1											1															0
Megalosaurus Buckl.	2													2		1											0
Hylaeosaurus Mant.	1															1											0
Iguanodon Conyb.	1															1		1									0
Regnosaurus Mant.	1															1											0
(d. Pterodactyli)	19																										
1. *Tetrarthri* Myr.	18																										
Pterodactylus Cuv.	14													12		1			1								0
Rhamphorhynchus Myr.	4												1	3													0
2. *Diarthri* Myr.	1																										
Ornithopterus Myr.	1													1													0
(e. Labyrinthodontes.)	26																										
1. *Mesophthalmi* Myr.	8																										
Trematosaurus Braun	1									1																	0
Mastodonsaurus Jäg.	4									1	1	2															0
Phytosaurus Jäg.	2											2															0
Rhinosaurus Fisch.	1																										0
2. *Prosthophthalmi* Myr.	1																										
Metopias Myr.	1											1															0
3. *Opisthophthalmi* Myr.	7																										
Zygosaurus Eichw.	1							1																			0
Capitosaurus Myr.	2											2															0
Archegosaurus Gr.	4					4																					0
4. *incertae sedis*	10																										
Odontosaurus Myr.	1									1																	0
Xestorhytias Myr.	1										1																0
Labyrinthodon Ow.	7									1		6															0
? Sclerocephalus Gr.	1					1																					0
(f. Saurii incertae sedis)	51																										
1. *Amphicoeli* (? *Dactylopodes*)	43																										
Apateon Myr.	1					1																					0
Thecodontosaurus RSt.	1											1?															0
Palaeosaurus RSt.	2											2?															0
Rhopalodon Fisch. / Dinosaurus Fisch.	2							2																			0
? Syodon Kg.	1							1																			0
Menodon Myr.	1									1																	0
Zanclodon Plien.	2										1	2															0
Belodon Myr.	1											1															0
Deuterosaurus Eichw.	1							1																			0
Cladyodon Ow.	1											1															0
Rhynchosaurus Ow.	1											1															0
Dicynodon Ow	4						?																				0
Termatosaurus Plien.	1											1															0
Macromiosaurus Cur.	1												?														0
Lariosaurus Cur.	1												1														0
Rysosteus Ow.	1											1															0
Glaphyrorhynchus Myr	1													1													0
Thaumatosaurus Myr.	1													1													0
Ischyrodon Merian.	1													1													0
Brachytaenius Myr.	1													1													0
Spondylosaurus Fisch.	2													2													0
Cetiosaurus Ow.	4													2	1	2											0
Geosaurus Cuv.	2													2													0
Gnathosaurus Myr.	1													1													0
Anguisaurus Mü.	1													1													0
Machimosaurus Myr.	1														1												0
Sericodon Myr.	1														1												0
Goniopholis Ow.	1															1											0
Macrorhynchus Du.	1															1											0
Pholidosaurus Myr.	1															1											0
Suchosaurus Ow.	1															1											0
Polyptychodon Ow.	1																	1									0

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
2. *Prosthocoeli*	4																										
Mosasaurus Cov. / Leiodon Ow.	3																	1	2								0
Raphiosaurus Ow.	1																	1									0
3. *Sauroidichnites*	4																										
Chirotherium / Thenaropus	4					1	10			3																	0
D. CHELONII.	101																										
1. *Testudinidae*	13																										
Colossochelys FC.	1																								1		0
Testudo L.	11													1								1	3		3		∞
? Ptychogaster Pom.	1																						1				0
2. *Emydidae*	48																										
Emys Brgn.	28														3	1					5	4	6				∞
Palaeochelys Myr.	2																						2				0
Clemmys Wgl.	4																					1	2		1		∞
Platemys Wgl.	4														1	1					2						∞
Dermochelys Gerv.	1																						1				2
Chelys Dum.	1																					1					∞
Chelydra Schwg.	1																						1				1
Eurysternum Wgl.	1													1													∞
Idiochelis Myr.	2													2													0
Aplax Myr.	1													1													0
Tretosternum Ow.	1															1											0
Trachyaspis Myr.	2																						2				0
3. *Trionychidae*	22																										
Aspidonectes Wgl.	5																				1	3	2				∞
Trionyx Geoff.	17											?	?								2	2	7				∞
4. *Chelonidae*	18																										
Chelonia Brgn.	18														1	2		3	2		7						∞
III. AVES.	166																										
Ornithichnites.	15				2	2	15			?																	0
A. PALMIPEDES.	10																										
1. *Lamellirostres*	5																										
Mergus L.	1																						1				∞
Anas Mey.	2																								2		∞
Anser Briss.	1																								1		∞
Cygnus Mey.	1																								1		∞
2. *Totipalmae*	2																										
Carbo Mey.	1																				1						∞
Pelecanus Illg.	1																				1						∞
3. *Longipennes*	3																										
Larus L.	2																								2		∞
Cincoliornis Ow.	1																	1									0
B. GRALLAE.	22																										
1. *Palmatae*	1																										
Phoenicopterus L.	1																						1				∞
2. *Macrodactyli*	2																										
Fulica L.	1																						1				∞
Rallus L.	1																								1		∞
3. *Longirostres*	5																										
Pelidna Cuv.	1																				1						∞
Scolopax Cuv.	3																	?			1				1		∞
Numenius Cuv.	1																				1						∞
4. *Cultrirostres*	3																										
Ciconia L.	2																					1			1		∞
Ardea Cuv.	1																								1		∞
5. *Pressirostres* Cuv.	2																										
Dicholophus Illg.	1																								1		∞
Otis L.	1																								1		∞
6. *Brevipennes*	9																										
Dinornis Ow.	7																								?		0
Palapteryx Ow.	2																								?		0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien.	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
C. GALLINAE.	9																										
1. *Gallinaceae* . . .	8																										
Didus L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Coturnix Mohr . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
Perdix Briss. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
Tetrao (L.)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
Phasianus L. . . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	z
Gallus L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
2. *Columbaceae* . .	1																										
Columba L. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
D. INSESSORES.	17																										
(a. Scansores)	2																										
1. *Psittacus* L. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
2. *Picus* L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
(b. Passeres)	15																										
1?. *Protornis* Myr. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	0
2. *Syndactyli* . . .	1																										
Halcyornis Ow. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
3. *Conirostres* Cuv. .	9																										
Corvus L.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	z
Sturnus L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
Loxia Bris. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
Fringilla L. . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	z
Alauda L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
4. *Fissirostres* Cuv. .	2																										
Caprimulgus L. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
Hirundo L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
5. *Dentirostres* Cuv. .	2																										
Motacilla Bechst. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
Turdus L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
E. ACCIPITRES.	14																										
1. *Nocturni*	5																										
Strix L.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	z
Ulula Cuv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	z
2. *Diurni*	9																										
Falco L.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	3	.	z
Cathartes Cuv. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
Vultur L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
Lithornis Ow. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0
F. VARIOR. ORDINUM.	79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	.	.	55	.	.
IV. MAMMIFERA.	735																										
A. CETACEA.	55																										
1. *Balaenidae* . . .	12																										
Balaena L.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	z
Balaenoptera Lac. .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	z
Rorqual Cuv. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	z
Gen. d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	
Cetotherium Brandt	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	0
2. *Balaenodontes* . .	6																										
Balaenodon Ow. . .	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	0
3. *Physeteridae* . . .	3																										
Physeter L. . . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	z
4. *Delphinidae* . . .	21																										
Hyperoodon Lac. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	z
Monodon L. . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1
Arionius Mey. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
Ziphius Cuv. . . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1
Delphinus Cuv. . .	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	5	4	.	.	z

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
. *Zeuglodontes* Myr.	3																										
Zeuglodon Ow. . .	1																				1						0
Squalodon Grat. .	2																					2					0
. *Phytophaga* . . .	10																										
Rytina Illg. . . .	1																									1	0
Halianassa Myr. .	6																					2	3	1			0
Manatus Ow. . . .	3																						3				∞
3. PACHYDERMATA.	161																										
(a. Proboscidia)	30																										
. *Dinotherium* Kaup	6																					4	4	?	?		0
Mastodon Cuv. . .	11																					5	6	2	1		0
Elephas L.	13																					?	13	13	?		0
b. Dactylopodes)	122																										
Hippopotamus L. .	9																					?	5	5	5		3
Choerotherium FC. .	1																						?	?	?		0
Merycopotamus FC.	1																						?	?	?		0
Hippohyos FC. . .	1																						?	?	?		0
Elotherium Pom. .	1																					1					0
Sus (L.) Cuv. . .	11																					4	3	3	5		∞
Calydonius Myr. .	2																						2				0
Dicotyles Cuv. . .	2																						2				2
Hyops LeC. . . .	1																								?		0
Choeropotamus Cuv.	2																				1		1				0
Protochoerus LeC. .	1																								?		0
Hyotherium Myr. .	5																					2	3				0
Microchoerus SW. .	1																						?				0
Propalaeotherium Grv.	1																				?	?					0
Hyracotherium Ow. .	2																				2						0
Pachynolophus Pom.	1																				?	?					0
Anthracotherium Cuv. / Hyopotamus Gerv. / Bothriodon Aym.	7																				2	?	4	?	?		0
Listriodon Myr. . .	1																					1	1				0
Coryphodon Ow. . .	1																				1						0
Lophiodon Cuv. . .	15																				3	11	6	?	?		0
Chalicotherium Kaup	2																					2					0
Platygonus LeC. .	1																								?		0
Tapirus L.	6																					2	4	3			3
Lophiotherium Gerv.	1																				1						0
Palaeotherium Cuv. / Plagiolophus Pom. / Paloplotherium Ow.	17																				11	5	7				0
Anchitherium Mey. / Hipparitherium Chr.	1																						1				0
Rhinoceros L. . .	9																					3	6	1	2		∞
Hysterotherium Gieb.	1																								1		0
Elasmotherium Fisch.	2																								2		0
Macrauchenia Ow. .	1																								1		0
Nesodon Ow. . . .	2																						2		0		0
Toxodon Ow. . . .	3																				1		1		1		0
Anoplotherium Cuv.	3																				2	?	1				0
Dichobune Cuv. . .	2																				2						0
Xiphodon Cuv. . .	1																				1						0
Microtherium Myr. / Cainotherium Brav.	2																				1	2	1				0
Tapinodon Myr. . .	1																						1				0
Adapis Cuv. . . .	1																				1						0
c. Solidungula)	9																										
Equus L.	8																							?	8		∞
Hippotherium Kaup	1																					1	1				0

PACHYDERMATA 169 *denuo ad methodum* A. Pomel *redacta*

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	y	z
Proboscidii . . .																											
Elephas L.	13									1												?	10	10	10		2
Mastodon Cuv. . .	11																					5	6	1	2		0
Dinotherium Kaup .	6																					4	4	?	?		0
Perissodactyli . .																											
Hyrax L.	0																										∞

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St.Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper	Lias.	Unter-Jur.	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse).	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Rhinoceros L. / Acerotherium Kaup / ?Hysterotherium Gieb.	9																					3	6	1	2		∞
Elasmotherium Fisch.	2																								2		0
Hippotherium Kaup / Hipparion Gv.	3																					1	3				0
Equus L.	8																							?	8		∞
Palaeotherium Cuv.	16																				10	5	7				0
Plagiolophus Pom. / Paloplotherium Ow.	1																				1	?					0
Anchitherium Myr. / HippariheriumChr.	1																						1				0
Macrauchenia Ow.	1																								1		0
Tapirus L.	6																					2	4	3	?		3
Coryphodon Ow.	1																				1	?	?				0
Propalaeotherium Grv.	1																				1						0
Lophiodon Cuv. / Tapirotherium Blv.	15																				3	11	4	?	?		0
Hyracotherium O. / PachynolophusPom.	2																				2						0
Platygonus LeC.	1																								1		0
Adaphis Cuv.	1																				1						0
Microchoerus SW.	1																						?				0
3. *Artiodactyli*																											
Hexaprotodon FC.	6																						?	?	?		0
Hippopotamus L.	3																						?	?	3		∞
Phacochoerus	0																										2
Sus (L.)	11																					4	3	3	5		∞
Babyrussa	0																										2
Dicotyles Cuv.	2																						2				2
Palaeochoerus Pom.	2																						2				0
Calydonius Myr.	2																						2				0
?Elotherium Pom.	1																					1					0
Hyops LeC.	1																								?		0
Protochoerus LeC.	1																								?		0
Hyotherium Myr.	5																					2	3				0
Choeropotamus Cuv.	2																				1		1				0
Anthracotherium Cuv.	6																				2	?	3				0
Hyopotamus Gerv. / Bothriodon Aym.	1																				1						0
Amodus	1																										0
Brachygnathus / Anthr.Gergovianum	1																						1				0
?Listriodon Myr.	1																					1	1				0
Chalicotherium Kaup / Anisodon	2																					2					0
Anoplotherium Cuv.	3																				2	?	1				0
Xiphodon Cuv.	2																				2						0
Dichobune Cuv.	1																				1						0
Microtherium Myr. / Cainotherium Brav.	5																				1	2	4				0
Dichodon	1																										0
Choeromeryx / Anthracot.Silistriense	1																						?	?	?		0
Merycopotamus FC.	1																						?	?	?		0

Benennungen.	s.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Choerotherium FC.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	?	?	.	0
Lophiotherium Gerv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Nesodon Ow.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	0
Toxodon Ow.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	0
Tapinodon Myr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
C. RUMINANTIA.	119																										
1. ?*Leptotherium* Lund	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	0
Poebrotherium Leidy	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	?	.	0
2. *Coelocerati*	29																										
Bos L.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	∞
Ovis L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	2	.	∞
Capra L.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	5	.	∞
Antilope L.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	6	.	∞
3. *Camelopardalidae*	5																										
Camelopardalis L.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	?	?	.	1
Sivatherium FC.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
Bramatherium FC.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
4. *Cervidae*	58																										
Cervus L.	58	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10	3	?	45	.	∞
5. *Moschidae*	19																										
Moschus L.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	?	.	.	∞
Palaeomeryx Myr.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	5	.	.	.	0
Orygotherium Myr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
Dremotherium Geoff.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	0
Amphitragulus Pom.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
Dorcatherium Kaup	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	0
6. *Camelidae*	5																										
Camelus Cuv.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	?	?	.	2
Auchenia Illg.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2
Merycotherium Boj.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0
D. EDENTATA.	39																										
1. *Myrmecophaga*	3																										
Myrmecophaga L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	∞
Orycteropus Geoff.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	1
2. *Dasypoda*	19																										
Dasypus L.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	.	∞
Xenurus Wagl.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	∞
Psephophorus Myr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
(Glyptodon Ow.)	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	0
(Hoplophorus Lund)	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	0
Euryodon Lund	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0
Heterodon Lund	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0
Chlamydotherium Lund	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	0
Pachytherium Lund	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0
3. *Bradypoda*	19																										
Megatherium Cuv.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	0
Megalonyx Jeffs.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0
Mylodon Ow.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	0
Scelidotherium Ow.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	0
Platonyx Lund	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	0
Sphenodon Lund	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0
Coelodon Lund	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	0
Ocnotherium Lund	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0
Macrotherium Lart.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
E. GLIRES.	97																										
1. *Duplicidentata*	14																										
Titanomys Mey.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
Lagomys Cuv.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	5	.	∞
Lepus L.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	∞
2. *Subungulata*	14																										
Cerodon Cuv.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	∞
Cavia Illg.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	∞
Coelogenys Illg.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	∞
Dasyprocta Illg.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	∞
3. *Hystricina*	4																										
Hystrix (L.)	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	∞

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur.	O.-Silur.	Devon-F.	Bergkalk.	Kohlen-F.	Todtliegd.	Zechstein.	St. Cassian	Buntsand.	Muschelk.	Keuper.	Lias.	Unter-Jura	Ober-Jura	Wealden.	Neocomien	Grünsand.	Kreide.	Numm.-G.	Untre	Mittle	(Molasse)	Obere	Diluvial.	Alluvial.	Lebend.
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Synetheres Cuv.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	x
4. *Castorina*	10																										
Castor L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	x
Trogontherium Fisch.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0
Osteopera Harl.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	?	.	?
Chalicomys Kaup	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	0
Omegodon Pom.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
Steneotherium Geoff.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
Myopotamus Comms.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	?
Palaeomys Kaup	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
5. *Murina*	26																										
Arvicola Lac.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	?	?	5	.	x
Mus L.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	16	.	x
Cricetus Cuv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	x
6. *Cunicularia*	2																										
Ctenomys Blv.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	x
7. *Psammoryctina*	7																										
Echimys Geoff.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	x
Aulacodus Sw.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	x
Phyllomys Lund	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	x
Nelomys Jourd.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0
Archaeomys LP.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
Theridomys Jourd.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
8. *Dipoda*	2																										
Dipus Gm.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	x
Issiodoromys Croiz.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
9. *Myoxina*	6																										
Myoxus Gm.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	2	.	x
Brachymys Myr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
10. *Chinchillidae*	2																										
Lagostomus Brook.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	x
11. *Sciurina*	6																										
Sciurus L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	x
Spermophilus Cuv.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	x
Arctomys Schreb.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	x
Lithomys Myr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
12. *Oryctorina*	2																										
Megamys d'O. Laur	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0
Lonchophorus Lund	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	x
13. *Incerta*	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
F. MARSUPIALIA.	28																										
1. *Rhizophaga* Ow.	4																										
Phascolomys Geoff.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Diprotodon Ow.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0
Nototherium Ow.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	0
2. *Poephaga* Ow.	4																										
Hypsiprymnus Illg.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	x
Macropus Shaw.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	x
3. *Carpophaga* Ow.	1																										
Phalangista Cuv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	x
4. *Entomophaga* Ow.	12																										
Didelphys Cuv.	12	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	8	.	x
5. *Sarcophaga* Ow.	7																										
Thylacinus Temm.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	x
Dasyurus Geoff.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	x
Hyaenodon LP.																											
Pterodon Pom.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	0
Taxotherium Blv.																											
Phascolotherium Ow.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
G. CARNIVORA Cuv.	204																										
(a. Pinnipedes)	9																										
Trichechus L.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	?
Cystophora Nilss.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	x

Benennungen.	S.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	ſ	s	t	u	v	w	x	y	z
Otaria Pér.	1																						1				∞
Phoca L.	3																					3					∞
Pachyodon Myr.	1																						1				0
(b. Ferae)	155																										
Felinae	45																										
Felis L.	39																				1	11	1	?	25		∞
Machaerodus Kaup	6																						3	?	?		0
Caninae	37																										
Canis L.	21																				3	?	3	?	15		∞
Galecynus Ow.	1																						1				0
Amphicyon Lart.	5																					5	3				0
Acanthodon Myr.	1																					1					0
Palaeocyon Lund	2																								2		0
Speothos Lund	1																								1		0
Arctocyon Blv.	1																				?		1				0
Pterodon Blv.	2																										0
Amyxodon CF.	1																						?	?	?		0
Agnotherium Kaup	1																					1					0
Harpagodon Myr.	1																						1				0
Hyaenodon LP.	(in Marsupial.)																										
Taxotherium Blv.																											
Viverrinae	23																										
Hyaena Storr	10																						?	?	10		3
Galeotherium	1																						1				0
Palaeonictys Blv.	1																						1				0
Herpestes	1																				1						0
Cynodon Aym.	1																										0
Viverra Cuv.	8																				2	2	3		1		∞
Stephanodon Myr.	1																					1					0
Mustelinae	31																										
Lutra Storr	6																					1			4		∞
Lutrictis Pom.	1																						1				0
Icticyon Lund.	1																								1		0
Abathmodon Lund	1																								1		0
Trochictis Myr.	1																						1				0
Galictis Bell	1																								1		∞
Galeotherium Jäg.	1																						1				0
Palaeomephitis Jäg.	1																					1					0
Mephitis Cuv.	1																								1		∞
Palaeogale Myr.	2																					2					∞
Mustela Cuv.	6																					1	1		4		∞
Plesictis Pom.	1																						1				0
Plesiogale Pom.	1																							1			0
Putorius Cuv.	4																								4		∞
Gulo Storr	2																					1			1		∞
Mydaus Fr. Cuv.	1																				1						1
Ursinae	19																										
Meles Biss.	2																				?		?		2		∞
Procyon Storr	1																								?		0
Tylodon Gerv.	1																				1						0
Nasua Storr	3																				1				2		∞
Agriotherium Wagn.	1																						?	?	?		0
Ursus (L.) Storr	11																						?	?	10		∞
(c. Insectivora)	40																										
Amphitherium Ow.	2									2																	0
Spalacodon SW.	1																				?		1				0
Hyporyssus (Pom.)	1																							1			0
Galeospalax (Pom.)	1																							1			0
Geotrypus (Pom.)	2																							2			0
Palaeospalax Ow.	1																								1		0
Talpa L.	6																					3	2		1		∞
Anomodon LeC.	1																					?	?	?	?		0
Mygale Cuv.	2																					1	1				∞
Plesiosorex Pom.	1																								1		0
Mysarachne (Pom.)	1																							1			∞
Macroscelides Bonp.	1																						1				0
Sorex L.	6																					1	1		4		∞
Crossopus Pom.	1																					1					5
Crocidura	1																					1					9
Oxygomphius Myr.	2																					2					0
Dimylus Myr.	1																					1					0
Erinaceus L.	5																					1	3		1		∞
Echinogale Pom.	1																							1			0

Benennungen.	Summe der fossilen Arten.	Kohlen-Periode.							Trias-P.				Oolith.-Per.				Kreide-P.			Molasse-Periode.						Neu.	
		U.-Silur. a	O.-Silur. b	Devon-F. c	Bergkalk. d	Kohlen-F. e	Todtliegd. f	Zechstein. g	St. Cassian h	Buntsand. i	Muschelk. k	Keuper. l	Lias. m	Unter-Jura n	Ober-Jura o	Wealden. p	Neocomien q	Grünsand. r	Kreide. f	Numm.-G. s	Untre t	Mittle u	(Molasse) v	Obere w	Diluvial. x	Alluvial. y	Lebend. z
Galerix Pom. . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	0
Microlestes Plien. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
H. CHIROPTERA.	19																										
1. *Insectivora* . . .	19																										
Disopes Illg. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
Phyllostoma (Cuv.) Geoff.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	z
Rhinolophus (Cuv.) Geoff.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
Vespertilio (L.) Geoff.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	7	.	z
I. QUADRUMANA.	19																										
(a. Prosimii)	0																										
(b. Simiae)	12																										
1. *Hesperinae* . . .	5																										
Jacchus Geoff. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	z
Callithrix Geoff. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
Cebus Erxl. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	z
Protopithecus Lund	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0
2. *Anatolini*	7																										
Macacus Cuv.. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	z
Semnopithecus Cuv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	?	?	.	z
Mesopithecus Wgn.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0
Hylobates Illg. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	z
Pithecus (Lart.) .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	z
K. BIMANA.	1																										
Homo	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1

POLYPI,

nach Milne-Edwards' und J. Haime's neuesten Arbeiten jetzt vollständig aufgezählt.

1851.

POLYPI.

I. CORALLARIA (Actinoidea Dana) p. 6.

A. ZOANTHARIA (Actinaria Dana) p. 7. **Fühler konisch einfach oder bandförmig.**

1. MALACODERMATA. **Weich, nur mit Kalk-Nadeln im Innern.**

a. Actinidae: **mit Fuss-Scheibe; Eingeweide-Leisten hoch.**

α. ***Actininae*:** **15 Sippen mit vielen lebenden Arten.**

β. ***Thalassianthinae*:** **7 Sippen mit dgl.**

γ. ***Phyllactiniae*:** **3 Sippen dgl.**

δ. ***Zoanthinae*:** **2 Sippen dgl.**

b. Cerianthidae: **frei, ohne Fuss-Scheibe; Lamellen fehlen unten; 2 Sippen.**

c. Minyadidae: **Eingeweide-Höhle unten offen; Leisten wie bei a; 1 Sippe.**

2. APOROSA EH. S. 15. **Sternblätter vorzüglich entwickelt, undurchbohrt, an Zahl wachsend 6×x; Aussenwand undurchbohrt; keine Querwände.**

a. Turbinolidae EH. 16 **(vgl. Jb. 1847, 247 ff.)**

Benennungen.	Summe d. Foss.	Silur-F. a	Devon-F. c	Kohlen-F. e	Permisch. h	Muschelkalk k	St. Cassian l	Lias. m	Jura übhpt. n	Bajocien. n^1	Bathonien. n^2	Callowien. n^3	Oxfordien. n^4	Korallenk. n^5	Kimmeridg. o	Neocom. q	Gault. r	Kreide übh. ſ	Cenomanien $ſ^1$	Touronien. $ſ^2$	Senonien. $ſ^3$	Danien. $ſ^4$	Untertertiär t	Mitteltertiär u	Obertertiär w	Lebend. z
α. *Cyathininae* EH. 17																										
Cyathina Eb. (Amblocyathus d'O.)	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	4	.	1	3	10
Coenocyathus EH.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Acanthocyathus EH.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Bathycyathus *iid.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Brachycyathus *iid.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Discocyathus *iid.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyclocyathus *iid.* Brit. 15 (Fittoni)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Conocyathus d'O. (sulcatus)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Trochocyathus EH. (Aploc. d'O.)	42	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	4	.	1	.	1	.	10	23	1	.
Stylocyathus d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Theccocyathus EH.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptocyathus EH.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Paracyathus *iid*	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1	1	4
Heterocyathus *iid.*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Deltocyathus *iid.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0
Tropidocyathus *iid.*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Placocyathus *iid.*	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	1
β. *Turbinolinae* EH. 27																										
Turbinolia (Lk.)	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	0
Sphenotrochus *iid.*		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	3	.	1
Smilotrochus *iid.* Brit.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platytrochus *iid.*	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Ceratotrochus *iid.*	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.

Benennungen.	Summe d. Foss.	Silur-F. a	Devon-F. c	Kohlen-F. e	Perm. h	Muschelk. k	St. Cassian. l	Lias. m	Jura übhpt. n	Bajoc. n^1	Bathon. n^2	Callow. n^3	Oxford. n^4	Korallenk. n^5	Kimmeridg. o	Neocom. q	Gault. r	Kreide übh. ſ	Cenoman. $ſ^1$	Touronien. $ſ^2$	Senonien. $ſ^3$	Danien. $ſ^4$	Untertert. t	Mitteltert. u	Obertert. w	Lebend. z
Discotrochus *iid.* (*Amer.*)	1																						1			
Desmophyllum Eh.	2																							1	1	4
Flabellum Less.	24																						7	11	6	4
Phyllodes Phil., *Euphyllia* Dana																										
Rhizotrochus EH.	0																									1
Placotrochus EH.	0																									1
Blastotrochus EH.	0																									1
b. Pseudoturbinolidae EH. 35 (vgl. Jb. 1849, 248).																										
Dasmia EH.	1																						1			
c. Oculinidae EH. 35 (vgl. Jb. 1849, 248).																										
Oculina (Lk.)	2																						1	1		1
Trymohelia EH.	0																									1
Cyathohelia EH.	0																									1
Astrohelia EH.	3																							3		
Sclerohelia EH.	0																									1
Synhelia EH.	3															1			?	1	1					
Acrohelia EH.	0																									1
Lophohelia EH.	0																									1
Amphihelia EH.	0																									1
Diplohelia EH.	4																									[illegible]
Enallohelia EH.	6														3	2						1				[illegible]
Euhelia EH.	1										1															[illegible]
Axohelia EH.	0																									1
Cryptohelia EH.	0																									1
Endohelia EH.	0																									1
Stylaster Gr. (Allopora Dana)	0																									3
Allopora Eh.	0																									1
d. Astraeidae EH. 44 (vgl. Jb. 1849, 625, 1850, 756).																										
***α. Eusmilinae* EH.**																										
Cylicosmilia EH.	1																						1			
Placosmilia *iid.*	8																	1	1	4	1					
Trochosmilia *iid.*	34													2			1	1	2	13	4	3	7	1		
Acrosmilia d'O. *pars* / *Ellipsosmilia* d'O. *pars* } Arten zur Hälfte zweifelh.																										
Parasmilia *iid.*	8																				7	1				
Cyclosmilia d'O.																										
Coelosmilia *iid. Brit.*	6																				3	2				
Lophosmilia EH.	1																			1						1
Actinosmilia d'O.																										
Diploctenium Gf.	6																			1	3	2				
Peplosmilia EH. *Brit.* 25	1																1									
Axosmilia *iid.*	2							1		1																
Placophyllia d'O. (Lithod. dianthus)	2													2												
Stylosmilia EH.	4													1		3										
Dendrosmilia EH.	1																						1			
Eusmilia EH.	0																									3
? *Claustrastraea* Dana.																										
Aplosmilia d'O.	3													3												
Euphyllia Dana	0																									9
Leptosmilia EH.																										
Barysmilia DH.	5															1			1	3						
Plerogyra EH.	0																									
Dendrogyra Eh.	0																									3
Gyrosmilia *n. g.*	0																									1
Phytogyra d'O.	1													1												
Pectinia Ok. (Ctenophyllia Dana)	0																									
Rhipidogyra EH.	6													2				1		2						
Stylogyra, *Lasmogyra* d'O.																										
Pachygyra EH.	5													4						1						

Benennungen.	S.	a	c	e	h	k	l	m	n	n^{1}	n^{2}	n^{3}	n^{4}	n^{5}	o	q	r	ſ	ſ^{1}	ſ^{2}	ſ^{3}	ſ^{4}	t	u	w	z
Stylina Lk. (Branchastraea Blv.)	56	.	.	.	.	.	.	1	.	1	3	.	2	38	.	7	.	.	3	.	1	.	.	.	.	.
Lobocoenia, *Conoc.*, *Adeloc.*, *Tremoc.*, *Cryptoc.*, *Dendroc.*, *Octoc.*, *Decac.*, *Pseudoc.*, *Aplosastraea* d'O																										
Cyathophora Michn.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Cyclocoenia d'O. *pars*																										
Pentacoenia d'O.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convexastraea d'O.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acanthocoenia d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stylocoenia EH	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	2	.	.
? *Triphyllocoenia* d'O.																										
Astrocoenia EH.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	1	5	.	1	3	1	.	.
Gonioc.Enalloc.Actinastraea d'O.																										
Stephanocoenia EH.	24	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	.	.	4	.	3	.	.	6	4	.	1	2	.	.	1
Dactylocoenia d'O.																										
Columnastraea d'O.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.
Columellastraea d'O.																										
Phyllocoenia EH.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	10	.	2	3	1	.	.
Actinocoenia d'O.																										
Placocoenia d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Dichocoenia EH.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?
Heterocoenia EH.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	4	.	.	.	.	.	.
Elasmocoenia EH.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Galaxea Ok.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
Sarcinula Lk. EH.																										
Anthophyllum Eb.																										
β. Astraeinae EH. 71 (Jb. 1850, 757).																										
Caryophyllia Lk. *pars* EH.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Circophyllia EH.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Montlivaltia Lx.	32	.	.	.	.	.	2	1	4	1	3	.	.	6	1	.	.	.	7	2	.	.	3	.	1	.
Anthophyllum Gf., *M. et Thecophyllia* EH., *Lasmophyllia*, *Polyph.*, *Conoph*, *Ellipsosmilia pars*, *Perismilia* d'O.																										
Mussa Ok. (Loboph. Blv. *pars*)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
Symphyllia EH.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Mycetophyllia EH.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	?
Calamophyllia Blv. *pars*	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	12	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Calamites Guett. *pars*, *Eunomia* Lmx., *Dactylaraea* d'O.																										
Cladophyllia *n. g.*	11	.	.	.	.	.	4	1	.	1	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hymenophyllia *n. g.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Rhabdophyllia *n. g.*	8	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aplophyllia d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dasyphyllia EH.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Colpophyllia EH.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Oulophyllia EH.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	?
Latomaeandra (d'O.) EH.	20	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	12	.	.	.	.	.	4	.	.	1	.	.	.
Axoph, *Microph.*, *Comoph.* d'O.																										
? Dictyophyllia Blv.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Isophyllia *n. g.*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Tridacophyllia Blv.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Trachyphyllia EH.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Aspidiscus Kön.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.
Cyclophyllia EH.																										
Scapophyllia EH.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Maeandrina (Lk.) EH.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	6	.	2	.	.	.	6	.	.	.	1	.	1
? *Myriophyllia* d'O.																										
Manicina HE.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Diploria EH.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2
Leptoria EH.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	1
Coeloria (*et* Astroria) EH.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Hydnophora Fisch.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	2
Monticularia Lk.																										
Stelloria EH.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	0
Cladocora HE.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	4	2	2
Pleurocora EH.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	4	.	.	.	.	.	.
Goniocora EH.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylosmilia d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.

Benennungen.	Summe d. Foss.	Silur-F. a	Devon-F. c	Kohlen-F. e	Perm. h	Muschelk. k	St. Cassian l	Lias. m	Jura übhpt. n	Bajoc. n1	Bathon. n2	Callow. n3	Oxford. n4	Korallenk. n5	Kimmeridg. o	Neocom. q	Gault. r	Kreide übh. ſ	Cenoman. ſ1	Touronien. ſ2	Senonien. ſ3	Danien. ſ4	Untertert. t	Mitteltert. u	Obertert. w	Lebend. z
Astraea (Lk.) EH. *Tubastraea* Blv.	24													1			1		1	6	3	3		9		2
Confusastraea (d'O.) EH. *Complexastraea* d'O.	6										2			4												
Phymastraea EH.	7																									
Cyphastraea EH.																										?
Oulastraea EH.																										1
Plesiastraea EH.	1																							1		1
Leptastraea EH.																										1
Solenastraea EH.	3																						1	1	?	1
Prionastraea EH.	3																							3		6
Isastraea EH. *Prionastraea et Maeandrophyllia* d'O.	40						2			2	7		1	17	1	4				4	1	1				
Siderastraea (Blv.) EH. *Siderina* Dana.	4																						2	2		2
Baryastraea EH.	?																									
Acanthastraea EH.	0																									1
Clausastraea d'O., *non* EH.	2									2																
Pierastraea EH. *Clausastraea* EH.	2																						1		1	?
Maeandrastraea d'O. *Heterophyllia* d'O. *non* M'.	6																			6						
Dimorphastraea d'O. *Morphastraea* d'O.	7															5			1			1				
Thamnastraea Lesv. *Th. et Synastraea* EH. *Centrastraea*, *Polyphyllastraea* d'O.	61						2	1	2	5	6		3	8		5	3		5	17		4				
Goniastraea	1																			1						2
Septastraea d'O.	4																						1	3		
Aphrastraea EH.	0																									1
Parastraea EH. *Ovalastraea*, ? *Actinhelia* d'O. *Ellipsocoenia*, *Thalamoc.* d'O.	11													3		3			1			2	1	1		1
Cylica EH. *Culica* Dana, *Angia* EH.	0																									6
Cryptangia EH.	2																							2		
Rhizangia EH.	3																						2	1		
Astrangia EH.	0																									
Phyllangia EH.	1																							1		1
Oulangia EH.	0																									1
Cladangia EH.	2																									2
Pleurocoenia d'O. (? Latusastraea d'O.)	2													1						1						

γ *Pseudastraeidae* EH. 120. (Jb. 1850, 768).

Benennungen.	Summe d. Foss.	a	c	e	h	k	l	m	n	n1	n2	n3	n4	n5	o	q	r	ſ	ſ1	ſ2	ſ3	ſ4	t	u	w	z
Echinopora Lk. *Echinastraea* Blv.	0																									3

e. Pseudofungiidae EH. 120.

Benennungen.	Summe d. Foss.	a	c	e	h	k	l	m	n	n1	n2	n3	n4	n5	o	q	r	ſ	ſ1	ſ2	ſ3	ſ4	t	u	w	z
Merulina Eb.	0																									1

f. Fungiidae Dana, EH. p. 121.

α *Fungiinae* EH. 121.

Benennungen.	Summe d. Foss.	a	c	e	h	k	l	m	n	n1	n2	n3	n4	n5	o	q	r	ſ	ſ1	ſ2	ſ3	ſ4	t	u	w	z
Fungia (Lk.) EH. (? Zoopilus Da.)	0																									1
Micrabacia EH.	1																1									
Anabacia d'O.	3							1		1	1															
Genabacia EH.	1										1															
Herpetolitha Esch. *Haliglossa* Eb.	0																									1
Cryptabacia EH.	0																									1
Halomitra Dana	0																									1
Podabacia EH.	0																									1
Lithactinia Less.	0																									1

Benennungen.	S.	a	c	e	h	k	l	m	n	n¹	n²	n³	n⁴	n⁵	o	q	r	ſ	ſ¹	ſ²	ſ³	ſ⁴	t	u	w	z
Polyphyllia QG.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
β Lophoserinae (et Cyclolithinae) EH. 1																										
Cyclolithes Lk. (Funginella d'O.)	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	11	3	.	.	1	.	.
Palaeocyclus EH. *	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cycloseris *iid.*	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	4	.	.	2
Actinoseris d'O.																										
Psammoseris EH.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Heterocyathus Gr.																										
Stephanoseris EH.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
(*Heterocyathus sp. iid.*)																										
Diaseris *iid.*	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?
Trochoseris *iid.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Cyathoseris *iid.*	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Lophoseris *iid*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Pavonia Lk.																										
Protoseris EH. Brit.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agaricia Lk. (Undaria Ok.)	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Pachyseris EH.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Phyllastraea Dana.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Helioseris EH.																										
Helioseris *iid.*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Leptoseris *iid.*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Oroseris *iid.*	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	4	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Comoseris d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Microphyllia d'O.																										
Latomaeandra sp. EH.																										
3. *PERFORATA* EH. 132.																										
a. Madreporidae (Madr. et Eupsammidae EH.) 132.																										
α. Eupsamminae 132 (Jb. 1849, 375).																										
Eupsammia EH.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	.
Endopachys (Lnsd.) *iid.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2
Balanophyllia Wood.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3	1	2
Heteropsammia EH.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Leptopsammia *iid.*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Endopsammia *iid.*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Stephanophyllia Mich.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.
Discopsammia d'O.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Dendrophyllia Blv.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	5
Lobopsammia EH.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Coenopsammia *iid.*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
Astroides QG. (Astroites Da.)	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Stereopsammia EH.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
β. Madreporinae EH. 140.																										
Madrepora EH.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	1
γ. Turbinarinae EH. 140.																										
Turbinaria Ok.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Explanaria Lk.																										
Gemmipora Blv. *partes.*																										
Astraeopora Blv.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1
Dendracis EH.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Actinacis d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
b. Poritidae Da. EH. 140.																										
α. Poritinae EH.																										
Porites (Lk.) EH.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	?
Stylaraea *iid. n. g.*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Litharaea *iid.*	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.
Coscinaraea *iid.*	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Microsolena Lx.																										
Dactylastraea d'O.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dendraraea d'O.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agaricia granul.																										
? *Anomophyllum* Roe.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Goniopora QG.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Porastraea EH.																										

Benennungen	Summe d. Foss.	Silur-F. a	Devon-F. c	Kohlen-F. e	Perm. h	Muschelk. k	St. Cassian. l	Lias. m	Jura übhpt. n	Bajoc. n^1	Bathon. n^2	Callow. n^3	Oxford. n^4	Korallenk. n^5	Kimmeridg. o	Neocom. q	Gault. r	Kreide übh. ſ	Cenoman. ſ^1	Touronien. ſ^2	Senonien. ſ^3	Danien. ſ^4	Unterterti. t	Mittelterti. u	Oberterti. w	Lebend. z
Rhodaraea EH.	1																							1		
Pornaraea EH.	0																									
Protaraea EH. *ng.* *	2	2																								
Porites velusta Hall.																										
Pleurodictyum Gf. *	1		1																							
β. *Alveoporinae* EH. 146.																										
Alveopora (QG.) EH.	0																									
Montipora QG., *Manopora* Da.																										
Psammocora Da.	0																									
4. *TABULATA* EH. 147.																										
a. Milleporidae EH. (Helioporinae Da.)																										
Millepora Lk., Palmipora Blv.	0								1																	
Heliopora Blv., Da.	0																									
Polytremacis (d'O.) EH.	7																		2	6	1					
Dactylacis d'O.																										
Heliolithes Dan. *	7	5	5																							
Porites Lnsd., *Palaeopora* M'.																										
Lonsdalia et Geoporites d'O.																										
Fistulipora M'. *	3			2	1																					
Psammopora EH.	4	3	1																							
Propora EH. *	3	3		?																						
Lyellia EH. * (Amer.)	2	2																								
Axopora EH.	3																						3			
Battersbyia EH. *	1		1																							
b. Favositidae EH.																										
α. *Favositinae*.																										
Favosites Lk. *	18	9	10	1	1																					
Calamopora GF.; *Alveolites* Blv.																										
Thamnopora Stg.																										
Bolboporites Pand. *	4	4																								
Emmonsia EH. *	3	2	2	?																						
Favosites alveolaris Hall.																										
Michelinia Kon. *	7		2	5																						
Roemeria EH.	1		1																							
Calamop. infundibulif. Gf.																										
Koninckia EH.	1																				1					
Alveolites Stgr.	12	5	5	2																						
Calamopora spongites Gf.																										
β. *Chaetetinae*.																										
Chaetetes Fisch *	22	14	3	3	4		2																			
Stenopora Lnsd.																										
Monticulipora d'O.																										
Dianulites Eichw.																										
Orbitolites L.																										
Dania EH. * (*Amer.*)	1	1																								
Beaumontia *iid.* *	4		2	2																						
Dekayia *id.* * (*Amer.*)	1	1																								
Constellaria Dana *	1	1																								
Stellipora Pall																										
Labechia EH. *	1	1																								
Monticularia conferta Lnsd.																										
γ. *Halysitinae*.																										
Halysites Fisch. *	2	2																								
Catenipora Lk.																										
Syringopora Gf. *	22	7	8	7																						
Harmodites Fisch.																										
? *Cladochonus* M'.																										
Thecostegites EH. *	3		3																							
Chonostegites *id.* (*Amer.*)	1		1																							

Benennung.	S.	a	c	e	h	k	l	m	n	n¹	n²	n³	n⁴	n⁵	o	q	r	ſ	ſ¹	ſ²	ſ³	ſ⁴	t	u	w	z
Fletcheria EH.*	1	1																								
δ. *Pocilloporinae* EH.																										
Pocillopora Lk. *pars*	1																									1
Coenites Eichw.	6	4	2																					1		
Limaria Stng.																										
c. Seriatoporidae EH.																										
Seriatopora Lk.	0																									1
Dendropora Michn.*	1		1																							
Rhabdopora EH.*	1			1																						
Trachypora *iid.**	1																									
d. Theciidae EH.																										
Thecia EH.*	2	2																								
Agaricia Swinderniana Gf.																										
Columnaria Gf.*	2	2																								
Favistella Hall.																										
5. TUBULOSA EH. p. 159.																										
a. Auloporiidae EH.																										
Pyrgia EH.*	2	2		2																						
Aulopora Gf.*	4		4																							
6. RUGOSA EH. p. 160.																										
a. Stauriidae.																										
Stauria EH.*	1	1																								
Columnaria sulcata Lnsd.																										
Holocystis Lnsd. ?	1															1	1									
? *Tetracoenia* d'O.																										
Polycoelia King*	2				2																					
Metriophyllum EH.	1		1																							
b. Cyathaxonidae Michn.																										
Cyathaxonia EH.*	6	1		5																						
c. Cyathophyllidae EH.																										
α. *Zaphrentinae* EH.																										
Zaphrentis Raf.*	29	4	8	17																						
Caninia Michn.																										
Siphonophyllia Sc.																										
Amplexus Sow.*	8		3	5																						
Cyathopsis d'O.																										
Menophyllum EH.*, *Brit.* 66	1			1																						
Lophophyllum *iid.**, *Br.* 66	3		1	2																						
Anisophyllum *iid.**, *Br.* 66	1		1																							
Baryphyllum *iid.**, *Br.* 66	1		1																							
Hallia *iid.**, *Br.* 67	2		2																							
Aulacophyllum *iid.**, *Br.* 67	3	1	2																							
Trochophyllum *iid.**, *Br.* 67	1			1																						
Hadrophyllum *iid.**, *Br.* 67	2		2																							
Combophyllum *iid.**, *Br.* 67	2		2																							
β. *Cyathophyllinae* EH. 167.																										
Cyathophyllum (Gf.) *iid.**, *Br.* 167.	48	10	28	10																						
Floscularia Ew., *Peripaedium*, *Strombodes*, *Pterorhiza* Eb., *Petraia* Mü., *Strephodes* Mü.																										
Endophyllum EH.*	2		2	1																						
Campophyllum *iid.**, *Br.* 68	3		3																							
Cyathoph. flexuosum Gf.																										
Pachyphyllum EH., *Br.* 68	2		2																							
Streptelasma Hall, EH. 168*	3	3																								
Omphyma Rfq., EH. 169*	5	5																								
Madrepora turbinata Lin.																										
Goniophyllum EH.*, *Br.* 69	2	2																								
Turbinolia pyramidalis His. 7.																										
Chonophyllum *iid.**, *Br.* 69	2	1	2																							
Cyathoph. perfoliatum Gf.																										

Benennungen.	Summe d. Foss.	Silur-F. a	Devon-F. c	Carbon. e	Perm. h	Muschelk. k	St. Cassian. l	Lias. m	Jura übhpt. n	Bajoc. n^1	Bathon. n^2	Callow. n^3	Oxford. n^4	Korallenk. n^5	Kimmeridg. o	Neocom. q	Gault. r	Kreide übh. f	Cenoman. f^1	Touronien. f^2	Senonien. f^3	Danien. f^4	Untertert. t	Mitteltert. u	Obertert. w	Lebend. z
Ptychophyllum EH.	3	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heliophyllum Hall, EH. 170*	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strombodes helianthoides Hall.																										
Cislophyllum Da., EH., 170*, *Br.* 70.	8	2	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aulophyllum EH., *Br.* 70.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spongophyllum *iid.* *	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acervularia Schwg., *iid.* 171 *	11	2	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lithostrotium d'O., *non* Flem.																										
Smithia EH. 170*	4	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eridophyllum *iid.* 171*, *Br.* 71 (*Amer.*)	3	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strombodes Schw., EH. 172*	8	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strombastraea Blv.																										
Acervularia Lnsd. *non* Schw.																										
Arachnophyllum Da.																										
Actinocyathus d'O.																										
Lithostrotion Flm. EH. 172*	23	.	2	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lithodendron Phill.																										
Axinura Castn.																										
? *Stylastraea* Lnsd., *Siphonodendron. Nemaphyllum* M'.																										
Acrocyathus d'O.																										
Columnaria Da.																										
? *Diphyphyllum* Lnsd.																										
Chonaxis EH. 173*	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phillipsastraea (d'O.) *iid.* 173	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sarcinula M'., *non* Lk.																										
Erismatolithus radiatus Mart.																										
Syringophyllum EH. 173*, *Br.* 72	3	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sarcinula Da. *non* Lk.																										
Madrepora organum Lin.																										
γ. *Axophyllinae* EH. 173.																										
Stylaxis M'., EH. 174*	5	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Axophyllum *iid.* 174*	3	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonsdaleia M'C.*	5	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lithostrotium Lnsd. *non* Flem.																										
Strombodes M'. *non* Schw.																										
Erismatholithus floriform. Mart.																										
d. Cystiphyllidae EH. 175.																										
Cystiphyllum Lnsd. EH. 175*	8	5	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7. *CAULICULATA* EH. 175. (Antipathacea Da.).																										
a. Antipathidae EH. 175.																										
Antipathes Pall.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	z
Cirrhipathes Blv.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	z
Leiopathes Gr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
8. *INCERTAE SEDIS* (EH. 176).																										
Heterophyllia M'.*	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mortieria Kon.*	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyclocrinites Eichw.*	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhysmotes Fisch.*	1	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Errina Gr. EH. 178	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	z
Distichopora Lk.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	z
? Vellelia; Porpita Lk.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	z
B. ALCYONARIA Da. (Zoophytaria Blv.).																										
a. Alcyonidae EH. 179; Br. 75.																										
α. *Cornulariinae* EH. 180.																										
Cornularia Lk.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	z
Clavularia QG.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	z
Actinantha Less.																										

Benennung.	s.	a c e h	k l	m n n¹n²n³n⁴n⁵o	q r ſ ſ¹ ſ² ſ³ ſ⁴	t u w	z
Rhizoxenia Eb.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
Sarcodictyum Forb.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
Anthelia Sav.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
Sympodium Eb.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
β. Telesthinae EH. 181.							
Telestho Lx.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
γ. Alcyoniinae EH. 182.							
Alcyonium Pall., Lobularia Sav.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
Xenia Sav.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
Nephthya Sav.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
Paralcyonium EH.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
Sarcophytum Less.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
Caespitularia Val., EH.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
δ. Tubiporinae 183.							
Tubipora L. *pars*	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
b. Gorgoniidae Dana, EH. 184.							
α. Gorgoniinae Da.							
Gorgonia Pall.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
Pterogorgonia Eb.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
Berbyce Phil.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
Phyllogorgonia EH.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
Phycogorgonia *iid.*	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
Muricea Lx.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
Primnoa	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
Solanderia Duchass. Mich.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
Placomus Ok. (Briareum Blv.)	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
β. Isidinae EH. 187.							
Isis (L.) EH. *Isisina* d'O.	2	. . . .	. .	. . . .	 1	. 1 .	∞
Mopsea Lx.	1	. . . .	. .	. . . .	. . . .	1 . .	1
Melitaea *id.*	0	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
γ. Coralliinae EH. 188.							
Corallium Lk.	2	. . . .	. .	. . . .	 1	. 1 .	1
c. Pennatulidae Flm. EH. 188.							
Pennatula L. (*pars*)	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
Virgularia Lk.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
Pavonaria Cuv.	1	. . . .	. .	. . . .	 1	. . .	1
Graphularia EH. 190, *Br.* 83 *Pennatula* Weth. (*Virgularia incerta* d'A.	1	. . . .	. .	. . . .	. . . .	1 . .	.
Umbellularia Cuv.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
Veretillum *id.*	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
Lituaria Val., EH. *Br.* 84	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
Cavernularia Val.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
Renilla Lk.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	1
C. PODACTINARIA EH. 192, *Br.* 85.							
a. Lucernaridae EH. 192.							
Lucernaria Müll.	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞
II. HYDRARIA.							
a. Hydridae EH. 192.							
Hydra L. (Süsswasser-Polypen)	.	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . .	∞

Schlüssel-Tafeln oder Claves

für einige Fossilien-reiche Klassen und Ordnungen des Systemes, welche erst neuerlich ansehnliche Erweiterungen durch Theilung der Sippen erfahren haben.

Da die Sippen, welche den Inhalt dieser Claves ausmachen, in den allgemeinen systematischen Werken und selbst grossentheils in unseren Tabellen S. 1 ff. noch nicht aufgenommen, im Ganzen noch wenig bekannt sind, und ihre Aufnahme in die Lethaea nur nach der Ordnung der Formationen und nicht des Systemes stattfindet, so schien es nothwendig, eine Übersicht derselben zu geben, welche ihre systematische Stellung gegeneinander mit ihren wesentlichsten Verschiedenheiten nachwiese und zugleich das Aufsuchen der fossilen Körper erleichterte. Da indessen meistens nicht alle Charaktere auch nur der härteren Theile (von den weichen gar nicht zu sprechen) hiefür aufgenommen werden konnten, so darf man sich natürlich auf diese Claves allein nie ganz verlassen, wenn nicht das gefundene Resultat bei der Vergleichung mit den vollständigen Sippen-Charakteren bestätigt wird, welche mithin dabei nicht nur nie zu entbehren sind, sondern immer die Hauptsache bleiben. Diese Claves sollen nur durch ihre Form das Bestimmen nach dem Inhalt der vollständigen Charaktere unterstützen helfen und können die Entscheidung zwischen einander nahestehenden Sippen oft schnell fördern.

Clavis der Palliobranchiaten (Brachiopoden)

nach A. d'Orbigny.

A. BRACHIOPODA: mit Armen, schwach entwickeltem Mantel, symmetrisch.

Arme fleischig, durchaus frei, dehnbar, kurz gewimpert,
. eingerollt um sich selbst, ohne Mittel-Gerüste in d. kl. Klappe.
. . Schloss fehlt; Fuss zwischen beiden Klappen durchgehend:
Schaale hornig; Thier mit dem Fusse festsitzend . . . 1. Lingulidae.
. . . Klappen: beide am Buckel klaffend für den Fuss . . . Lingula.
. . . Klappen: nur eine dort ausgeschnitten . . . . Obolus.
. . Schloss vorhanden, aus Zähnen gebildet

. . . Äusserer Fuss und Loch dafür 0; Schaale und Thier frei.
. . . . Schaale ohne Röhren und Löcher . . . . } 2. **Calceolidae.** Calceola.
. . . . Schaale mit Röhren oder Löchern.
. . . . . Röhren vorhanden . . . . 3. **Productidae.**
. . . . . . überall; fast keine Area . . . . Productus.
. . . . . . nur am Schloss; Area deutlich . . . . Chonetes.
. . . . . Röhren fehlen.
. . . . . . Schaale porös, knieförmig gebogen . . . . Leptogonia.
. . . . . . Schaale nicht porös, bogenförmig . . . . Leptaena.
. . . Äusserer Fuss: Öffnung dafür in der porösen Schaale . . 4. **Orthididae.**
. . . . Öffnung im Buckel der grossen Klappe rund . . . . Strophomena.
. . . . Öffnung in der Area
. . . . . rund, mitten in einem ganzen Semideltidium . . . Orthidina.
. . . . . dreieckig, das ganze Deltidium einnehmend . . . . Orthis.
. eingerollt nach der Seite: auf einem Mittelgerüste in der kl. Klappe; Schaale meist porös.
. . Loch für Austritt des Muskels, zu äusserer Befestigung . 5. **Rhynchonellidae.**
. . . im Schloss-Rande, rund; keine Area; Buckel undurchbohrt Hemithyris.
. . . vom Schloss-Rande ganz getrennt
. . . . unter dem Buckel,
. . . . . von einem Ring eingefasst; keine Area . . . . . Rhynchonella.
. . . . . ohne Ring; eine Area . . . . Stringocephalus.
. . . . im Buckel der grossen Klappe . . . . Porambonites.
. . Loch für den Muskel fehlt; Thier frei . . . . 6. **Uncitidae.**
. . . Buckel freistehend, unten ausgehöhlt . . . . Uncites.
. . . Buckel eingewunden.
. . . . Apophysen frei: innen keine Leiste . . . . Atrypa.
. . . . Apophysen innen an eine Längsleisten befestigt . . . Pentamerus.
Arme fleischig oder mit Kalk-Gerüste, innen befestigt, undehnbar, kurz-gewimpert,
. angewachsen auf ein Kalk-Gerüste; mit Schloss.
. . Arme und Gerüste spiral . . . . 7. **Spiriferidae.**
. . . Loch für den Muskel fehlt: Thier frei . . . . Cyrtia.
. . . Loch dreieckig im Schloss-Rande,
. . . . eingeschnitten in beiden faserigen Klappen . . . . . Spirifer.
. . . . eingeschnitten nur in eine der porösen Klappen . . . Spiriferina.
. . . Loch rund, vom Schloss-Rande getrennt,
. . . . unter dem Buckel, im Deltidium . . . . Spirigerina.
. . . . im Buckel, ohne Deltidium. . . . . Spirigera.
. . Arme auf einem öhrartigen Kalk-Gerüste; Schaale porös.
. . . Loch am Schloss-Rande, ohne Deltidium . . . . . . 8. **Magasidae.**
. . . . länglich; Buckel ganz; Schloss-Rand ohne Ohren . . Magas
. . . . rund; Buckel schief abgestutzt; kl. Kl. mit Pecten-Ohren Terebratulina.
. . . Loch im Buckel; ein Deltidium . . . . 9. **Terebratulidae.**
. . . . Area (oft) 0; Loch mehr im Buckel als im 2theil. Deltid. Terebratula.
. . . . Area vorhanden.
. . . . . Deltidium aus 2 Stücken . . . . Terebratella.
. . . . . Deltidium aus 1 Stück.
. . . . . . Loch das lange Deltidium oben abstutzend . . . Terebrirostra.
. . . . . . Loch kaum das spitze Deltidium berührend . . . Fissurirostra.
. aneinandergewachsen ohne Gerüste; Schaale konisch, ohne Schloss und Deltidium.
. . Muskel durch die Unterklappe heraustretend; Schaale frei 10. **Orbiculidae.**
. . . Schaale kalkig, durchbohrt.
. . . . Heftmuskel aus dem Buckel . . . . Siphonotreta.
. . . . Heftmuskel neben der Mitte des Buckels . . . . . . Orbicella.
. . . Schaale hornig undurchbohrt; Muskel gestielt . . . . Orbiculoidea.
Muskel ungestielt . . . Orbicula Lk.

B. ABRACHIOPODA, später CIRRHIDAE: ohne Arme; Mantel-Rand sehr entwickelt, stark gewimpert; Schaale selten symmetrisch (RUDISTAE Lk.).

Schaale aus paarigen Theilen, durchlöchert, ohne Rinnen . . 11. **Thecideidae.**
. frei; ein äusserer Muskel, Oberklappe dafür durchbohrt . . Megathyris.
. angewachsen; kein äusserer Muskel, innen zwei . . . . Thecidea.
Schaale unregelmässig, ohne paarige Theile, sehr ungleichklappig;
. Kanäle innerlich vorhanden . . . . 12. **Caprinidae.**
. . in der Deckel-Klappe allein;
. . . ästig, ausser der Schaale kommunizirend; Kegel-Form . . Hippurites.
. . . einfach, ohne Verbindung nach aussen; Spiral-Form . . Caprina.
. . in beiden Klappen, doch
. . . ungleich; untere Kl. konisch, obere spiral . . . . . . Caprinula.
. . . gleich, haarförmig; untere Kl. spiral, obere konisch, . . Caprinella.
. Kanäle innerlich nicht vorhanden; beide . . . . 13. **Radiolitidae.**
. . Klappen konisch; Buckel mitten; Rand getheilt;
. . . aussen ohne Streifen vom Buckel bis zum Rande . . . Radiolites.
. . . aussen 2 Streifen daselbst . . . . Biradiolites.
. . Klappen gewunden; Buckeln seitlich; Rand nicht getheilt,
. . . Unterkl. konisch, innen mit konischer Höhle . . . . . Caprotina.
. . . Unterkl. gewunden, ohne solche; einfache innere Leisten Requlenia.

Clavis der Echinoideen,

nach Agassiz und Desor, nebst Zusätzen.

Schaale aus mehr als 20 unregelmässigen Reihen Täfelchen;
Interambulacral-Felder aus je 3 oder 5 radialen Reihen . A. **Perischoechinidae**
. Interambulacral-Täfelchen mit kleinen nicht durchbohrten Warzen (einziges Genus: Palaeoechinus = Melonites.) . . 1. Palaeoechinidae.
. Interambulacral-Täfelchen mit Warzen u. Stacheln von 2 Grössen u. Formen, die grösseren W. durchbohrt u. gekerbt (zwei Genera: Perischodomus und Archaeocidaris) 2. Archaeocidaridae.
Schaale aus nur 20 radialen und regelmässigen Täfelchen-Reihen
. Mund rund, zentral (oder subzentral); 5 Genital-Poren.
. . Kau-Apparat vorhanden, zusammengesetzt.
. . . After zentral, oben, von 10 (5 Genital- und 5 Ocellar-) Täfelchen umstellt; Körper rund . . . . B. **Cidaridae.**
. . . . Körper kreisrund oder etwas 5-eckig,
. . . . . Stachel-Warzen gross in wenige (10 oder 20) Meridian-Reihen geordnet, 1 Warze auf 1 Täf.; Stacheln gross; Poren 1-paarig.
. . . . . . After-Schild mässig, 10-täfelig . . . . 1. Cidaritini*.
. . . . . . After-Sch. sehr gross (nur 1mal 10-, sonst) 11-täfelig, mit 1 Supraanal-Täf. . . . . 2. Saleniini.
. . . . . Stachel-Warzen mässig, zahlreich, vielreihig; Stacheln schlank, pfriemförmig; Schild-mässig . 3. Echinini.
. . . . Körper schief verlängert . . . . 4. Echinometrini.
. . . After exzentrisch, hinten in oder unter dem Rande; Körper rund, 5-eckig oder länglich . . . . } C. **Clypeastroidae.** 5. Clypeastrini.
. . Kauapparat fehlt; After hinten od. unten; Ocellar-Täfelchen 5 D. **Cassidulidae.**
. . . Fühler-Gänge einfach . . . . 6. Echinoneini.
. . . Fühler-Gänge blumenblattförmig . . . . 7. Nucleolitini.

* Der Hauptunterschied zwischen Cidaritinen und Echininen liegt in den Zähnen; da diese aber wie die Stacheln im Fossil-Zustande selten erhalten sind, so ist man genöthigt, sich zunächst auf die Menge der Stachel-Warzen zu berufen, welche bei manchen Echininen kaum zahlreicher als bei den Cidarinen sind.

. Mund unregelmässig, exzentrisch nach vorn gerückt; After dahinter; 4 Genital-Poren . . . . E. **Spatangoidae.**
8. Spatangini.

3. **Cidaritini.**

Ambulacral-Felder linear, mit sehr kleinen Wärzchen; Interamb.-F. 4mal so breit, mit grossen durchbohrten Stachel-W.; Mund-Rand ohne Einschnitte
. Nähte an den Ecken zw. Ambulacral- u. Interamb.-Täfelchen eben — Cidaris.
. Nähte daselbst zu dreieckigen Grübchen vertieft . . . . . — Goniocidaris.
Ambul.-Felder lanzettlich, wenigstens unten mit Stachel-W.; Mund-Rand stark eingeschnitten . . . . — Hemicidaris.
Ambul. Felder fast so breit als die Interambul.-Felder; paarige Genital-Täfelchen mit je 1 Stachel-Warze.
. Stachel-Warzen überall gekerbt und durchbohrt . . . . . — Accocidaris.
. Stachel-Warzen glatthalsig und undurchbohrt (einziger Fall) — Acropeltis.

4. **Salenini.**

After-Täfelchen 11
. das unpaare vor dem Munde, ... — Peltastes.
. das unpaare hinter dem Munde,
. . Stachel-Warzen undurchbohrt,
. . . After-Schild nackt . . . . — Salenia.
. . . After-Schild voll im Winkel zusammenstossender Leisten — Goniophorus.
. . Stachel-Warzen durchbohrt; Afterschild kleiner als sonst . — Acrosalenia.
After-Täfelchen 10 . . . . — Goniopygus

5. **Echinini.**

Fühler-Gänge aus Poren, welche (wenigstens unten) regelmässig in vertikale Reihen geordnet sind.
. Poren paarig (zwei-, unten mehr-reihig), schief nebeneinander.
. . Stachel-Warzen (wenigstens der Interamb.-Felder) durchbohrt.
. . . St.-W. am Halse gekerbt.
. . . . Amb.-Felder ohne Stachel-Warzen; Intamb.-F. mit wenigstens 4 Reihen; Mund-Rand eingeschnitten . — Astropyga.
. . . . Amb.-Felder ebenfalls mit Stachel-Warzen.
. . . . . Intamb.-Felder mit mehren Reihen Stachel-Warzen; Poren unten in Queerreihen . . . . — Diadema.
. . . . . Intamb.-Felder mit 1 Reihe Stachel-W. . . . . — Hemidiadema.
. . . St.-W. ungekerbt, sporadisch durchbohrt, unten . . . — Codiopsis.
. . . St.-W. ungekerbt; beiderlei Felder gleich breit . . . . — Echinopsis.
. . Stachel-W. undurchbohrt
. . . St.-W. am Halse gekerbt; Intamb.-Felder mit 2 Warzen-Reihen — Cyphosoma.
. . . St.-W. ungekerbt;
. . . . alle regelmässig,
. . . . . in der ganzen Höhe vorhanden.
. . . . . . Ambul.-Felder schmal,
. . . . mit 2 Warzen-Reihen; Intamb.-F. mit wenigstens 4 Stachel-Reihen . . . . — Echinocidaris.
. . . . mit 1 Warzen-Reihe; Intamb.-F. mit vielen Warz.-R. — Eucosmus.
. . . . . . Ambul.-F. breit und zuweilen, die Intamb.-F. immer mit vielen Warzen-Reihen. . . . . — Arbacia.
. . . . . in der untern Hälfte allein vorhanden . . . . — Coelopleurus.
. . . . alle auf den Interambulacral-Feldern in unregelmässige Erhabenheiten verwandelt . . . . — Glypticus.
. Poren dreireihig nebeneinander.
. . Mund klein; Poren-Reihen einfach . . . . — Amblypneustes.
. . Mund gross; mittle Poren-Reihe von jeder seitlichen durch eine Reihe Warzen getrennt . . . . — Boletia.

. Poren 2-paarig (vier-reihig); 3-eckige Poren in den Nähten des Getäfels; Warzen undurchbohrt.
. . Warzen ungekerbt, sporadisch; Ober- und Unter-Rand der Intamb.-Täfelchen nackt . . . . Microcyphus.
. . Warzen gekerbt; queergereiht, überall gleichmässig vorhanden Salmacis.
. Poren 3-paarig (6-reihig) nebeneinander; ihre
. . Doppelreihen unter sich gleich regelmässig und vollständig.
. . . Poren-Warzen durchbohrt,
. . . . dieselben ungekerbt; 3-eckige Poren in den Nähten . . Temnopleurus.
. . . . dieselben gekerbt . . . . Pedina.
. . . Poren-Warzen undurchbohrt, überall vertheilt; keine Naht-Poren . . . . Polycyphus.
. . Doppelreihen ungleich, die 2 äusseren geradlinig, die mittle unregelmässig . . . . Tripneustes.
. . Doppelreihen unten vollständig; nach oben sich in unregelmässige Form auflössend . . . . Heliocidaris.
. Poren vielreihig; Ambul.- u. Interamb.-Felder an den Seiten nur längs der Grenzen warzig; 3-eckige Nahtporen . Mespilia.
Fühler-Gänge aus Poren, welche nicht alle regelmässige Vertikal-Reihen bilden;
. sie bestehen längs beider Ränder aus einer Doppelreihe, längs der Mitte aus einer Menge unregelmässig zerstrenter Poren Holopneustes.
. sie bestehen unten aus zahlreichen queerreihten Poren. . . Echinus.

6. Echinometrini (alle lebend).

7. Clypeastrini.

Körper mit 5—6 Lücken.
. Genital-Poren 5 . . . . Encope.
. Genital-Poren 4 . . . . Mellita.
Körper am Rande lappig; 4 Genital-Poren; Mund unten.
. Poren paarig . . . . Rotula.
. Poren nicht paarig . . . . Moulinsia.
. . Umfang ausgezackt; Oberfläche sehr warzig, flach.
. . Umfang an den Interambul.-Feldern tief eingeschnitten; Oberfläche gewölbt . . . . Runa.
Körper ohne Lücken und Rand-Ausschnitte.
. Poren der fünfblätterigen Fühler-Gänge paarig.
. . Genital-Poren 5 (selten 4 bei Laganum);
. . . blattförmige Fühlergang-Felder am Ende geschlossen
. . . . und sehr breit; Mund vertieft; Genital-Poren in Berührung mit der Madreporenplatte . . . . . Clypeaster.
. . . . und verlängert; Mund eben; Genital-Poren nicht in Berührung mit derselben . . . . Laganum.
. . . blattförmige Fühlergang-Felder am Ende breit offen . . Arachnoides.
. . Genital-Poren 4; Mund stets rund und eben liegend.
. . . blattförmige Fühlergang-Felder am Ende offen; Ambul.-Furchen unten gerade, fast einfach . . . . . . Echinarachnius.
. . . blattförmige Fühlergang-Felder fast oder ganz geschlossen.
. . . . Stern derselben exzentrisch: Blätter ungleich, das hintere länger . . . . Dendraster.
. . . . Stern zentral, Blätter gleich; Ambulacral-Furchen der Unterseite bognig.
. . . . . After in oder dicht unter dem Rande, Ambul.-Furchen sehr ästig . . . . Scutella.
. . . . . After zwischen Rand und Mund; Ambul.-Furchen wenig verästelt . . . . Lobophora.
. Poren der Fühler-Gänge nicht paarig; Ambul.-Blätter am Ende offen; Genital-Poren 4.

. . die 2 Fühler-Gänge eines Blattes am Ende convergirend;
After in oder auf dem Rande . . . . Scutellina.
. . die 2 Fühler-Gänge nicht convergirend.
. . . After auf der Unterseite, dem Munde genähert.
. . . . Form flach. Innere Scheidewände . . . . Echinocyamus.
. . . . Form Ei- oder Kugel-förmig. Keine Scheidewände innen Fibularia.
. . . After über dem Rande. Unterseite zum Theile glatt . . Lenita.

8. Echinoneini.

Fühler-Gänge im Scheitel vereinigt.
. After auf der Unterseite, zwischen Rand und dem etwas 5-eckigen Mund.
. . Warzen nicht durchbohrt noch gekerbt . . . . Echinoneus.
. . Warzen durchbohrt und gekerbt. Innere Scheidewände . Discoidea.
. After in oder unter dem Rande.
. . Körper rund; Mund 10-seitig; Warzen gereihet, durchbohrt, gekerbt; Madreporen-Körper zentral . . . . Hyboclypus.
. . Körper Ei-förmig; Mund 5-eckig; Warzen wenig, zerstreut, durchbohrt . . . . Galerites.
. . Körper rund, hinten schnabelförmig; Mund eckig; Warzen zahlreich, klein, dicht . . . . Caratomus.
. After über dem Rande
. . flachliegend.
. . . Mund 10-seitig; Körper rund; Warzen dicht, in Reihen, durchbohrt, gekerbt . . . . Pygaster.
. . . Mund 5-eckig; Warzen zahlreich, klein, gleichmässig vertheilt.
. . . . Körper Ei-förmig . . . . Pirina.
. . . . Körper kugelig, hoch . . . . Globator.
. . vertieft liegend in einer Längsfurche vom Scheitel zum Rande Nucleopygus.
Fühler-Gänge, die vorderen von den hinteren im Scheitel getrennt;
After oben, in einer Furche . . . . Hyboclypus.

9. Nucleolitini.

Poren aller Fühler-Gänge gleich und gleichweit entfernt.
. After auf der Oberseite, eben oder in einer tiefen Furche.
. . Mund fünfeckig, doch nicht sternförmig fünfzackig und ohne verdickten Rand . . . . Nucleolites.
. . Mund fünfzackig, die einspringenden Winkel wulstig verdickt,
. . . ohne umgebende Poren-Rosette; After in tiefer Rinne . Clypeus.
. . . mitten in einer Poren-Rosette; After eben,
. . . . After auf der oberen Fläche; Gesammtform länglich . Cassidulus.
. . . . After nahe am Rande; Gesammtform vorn verschmälert Catopygus.
. After im Rande, (ausser bei Pygorhynchus) mehr darunter als darüber.
. . Scheitel excentrisch,
. . . Form länglich scheibenförmig; After queer; Ambulacral-Blätter am Ende schmäler . . . . Echinolampas.
. . . Form sehr hoch; Scheitel überhängend über den Vorderrand Archiacia.
. . Scheitel zentral; After rund oder länglich; Mund 5-zackig, Zacken verdickt;
. . . Mund schief ohne Poren-Rosette; After in einem schnabelartigen Vorsprung . . . . Pygaulus.
. . . Mund in einer Poren-Rosette.
. . . . After etwas über dem Rande; Fühler-Gänge oft queergerippt; das Ganze länglich . . . . Pygorhynchus.
. . . . After etwas unter dem Rande; das Ganze länglich;
. . . . . Fühler-Gänge und -Blätter sehr breit, nach dem Rande hin schmäler . . . . Pygurus.
. . . . . Fühler-Gänge vom Scheitel aus breiter werdend, ohne Krümmung am Rande . . . . Conoclypus.

. After auf der Unterseite, zwischen Mund und Rand; Fühler-Gänge wie letzte . . . . Amblypygus.
Poren des unpaarigen Fühler-Blattes kleiner, entfernter; 5 Ambulacral-Furchen am Munde . . . . Asterostoma.

10. Spatangini.

Fühler-Gänge Blumenblatt-förmig, in dem Scheitel zusammenlaufend; Oberfläche fast immer mit nackten Binden verschiedener Art *; Mund 2-lippig.
. Binden von drei Arten (1, 2, 4); grosse Warzen zwischen den Fühler-Gängen . . . . Breynia.
. Binden von zwei Arten,
. . näml. 1 u. 5, letzte den After theilweise umfassend.
. . . paarige Fühler-G. einer Seite zuerst längs-, dann auswärts gerichtet, B. 1 paralleiseitig . . . . Lovenia.
. . . paarige Fühler-G. einfach radial; B. 1 oval . . . . . Amphidetus.
. . näml. Peripetal- und Subanal-Binde (2 u. 4 od. 5?).
. . . After-Binde geschlossen, ? vielleicht zuweilen offen (4, 5?).
. . . . Ambulacra die Binde 2 durchschneidend, aussen grossporig, fast bis zum Rande . . . . Gualtieria.
. . . . Ambulacra in die Peripetal-Binde eingeschlossen;
. . . . . dazwischen grosse gekerbte Stachel-Warzen; unten die hintern Ambulacral-Streifen breit und kahl . Eupatagus.
. . . . . dazwischen nur kleine Wärzchen, wie überall.
. . . . . . Scheitel vorn; After-Binde dicht am grossen After in der Hinterfläche; Fühler-G. lang . . . Brissus.
. . . . . . Scheitel mitten; After-Binde halbmondf., vom After entfernt; Fühler-G. kurz und breit . . . . Brissopsis.
. . näml. Peripetal- und schiefe Seiten-Binde (2, 6); vordere Fühler-G. lang.
. . . vordere Fühler-G. nur aus einfachen Poren-Reihen . . . Agassizia.
. . . vordere u. a. Fühler-G. aus 2 Poren-Reihen, parallel zum unpaarigen grösseren; hintere $1/2$—$1/3$ so lang . . Schizaster.
. . näml. Peripetal u. wagerechte Seiten-Binde (2 u. 7); Fühler-G. vertieft, ungleich (Hemiaster, subgen.) . . . . . Pericosmus.

---

* Man unterscheidet siebenerlei Binden dieser Art, die sich aber, wie es scheint, als verschiedene Formen von nur dreien betrachten lassen. Die erste umgibt als unregelmässiger geschlossener Ring den Scheitel so nahe, dass sie mit ihrem spitzen Vordertheile sich fast zwischen die paarigen Fühler-Gänge hereinschiebt, dagegen die kleineren unpaarigen ganz oder grösstentheils mit umfasst, indem sie sich nach hinten breit verlängert (1. innere Binde). Die zweite umfasst alle 5 blumenblätterigen Fühler-Gänge, indem sie ihre Spitzen berührt und nur selten von deren Enden noch durchsetzt wird (2. obere Peripetal-Binde); sind aber die Fühler-Gänge sehr ausgedehnt, so wird sie zuweilen von denselben ganz bis an die Seiten des Körpers herabgedrängt, bleibt jedoch hinten über dem After (3. seitliche Peripetal-Binde): diese zwei Formen kommen desshalb nie zusammen vor. Die dritte Art umgibt einen kleinen rundlichen Raum, der einen ansehnlichen Theil der kleinen unter dem After gelegenen Hinterseite ausmacht. Sie ist entweder ganz geschlossen (4. geschlossene After-Binde, Subanal-Binde); oder sie ist es nur unten, und ihre beiden Seiten umfassen noch den untern Theil der After-Höhle oder den ganzen After (5. offene After-Binde); oder diese beiden Seiten divergiren schief aufsteigend in dem Grade, dass sie über die Seiten des Körpers hin in den vorderen Theil der Peripetal-Binde einmünden (6. schiefe Seiten-Binde); oder sie gehen wagrecht, den ganzen Körper umschliessend, an der Seite hin und vereinigen sich dann vorn (7. wagrechte Seiten-Binde). Auch die 4 letzten Formen schliessen sich gegenseitig aus. Öfters ist nur eine von allen, gewöhnlich sind 2, selten 3 oder keine vorhanden. Wir werden sie aber nur nach ihren Nummern 1 bis 7 zitiren.

. Binden nur einer Art.
. . näml. die 2.; Scheitel weit hinten; Fühler-G. vertieft, hintere viel kürzer . . . . Hemiaster.
. . näml. die 3.; Fühler-G. fast bis zum Umfang am Ende offen, Poren-Streifen breit . . . . Macropneustes.
. . näml. die 4.; Fühler-G. gross.
. . . Warzen zwischen den Fühler-G. gross, durchbohrt, gekerbt; Binde oben ausgerandet . . . . Spatangus.
. . . Warzen überall klein; Scheitel nach hinten gerückt; Binde sehr ausgezeichnet . . . . Micraster.
. Binden fehlen ganz (Mund nicht 2-lippig) . . . . Toxaster.
b) Fühler-Gänge einfach, nicht blumenblätterig, im Scheitel getrennt durch Verlängerung des Genital- und Ocellar-Apparates; Mund fast 5-eckig;
. vordere u. hintere im Scheitel genähert, nicht zusammentreffend.
. . Form hoch,
. . . alle Fühler-G. flach; Mund 2-lippig, nach vorn gerückt Ananchytes.
. . . der unpaare in einer Furche; Poren-Streifen ungleich, die äusseren queer-, die inneren rund-porig . . Hemipneustes.
. . Form herzförmig, vorn ausgerandet durch die Furche des unpaaren Fühler-G.'s . . . . Holaster.
. vordere und hintere von 2 Scheiteln auslaufend; Mund fast zentral, 5-eckig.
. . Form niedergedrückt, elliptisch oder scheibenförmig . . . Dysaster.
. . Form sehr hoch, gekielt . . . . Metaporinus.

Clavis der Polypen oder Anthozoen

nach Milne Edwards und Haime.

Thiere einfach oder zusammengewachsen, ohne Bewegungs-Organe; mit gemeinsamer Mund- und After-Öffnung, welche von einem oder mehren Tentakel-Kreisen umstellt ist. Die Eingeweide-Höhle innen fast immer umgeben von strahlenständigen Leisten oder Blättern, woran die Fortpflanzungs Organe befestigt sind. Vermehrung durch Eier und gewöhnlich auch durch Spaltung und Knospung, in welch letzten Fällen die neuen Individuen dann gewöhnlich als Colonie mit einander in Verbindung bleiben. In den meisten Fällen haben diese Thiere eine kalkige oder hornartige Unterlage, welche mit ihrer Basis angewachsen sich oben baumförmig ausbildet und die Polypen-Kolonie auf ihrer Oberfläche trägt (Gorgonia); oder die Polypen haben ein inneres kalkiges Gerüste, das nach Entfernung der weichen Theile durch seine Form ihren inneren Bau ausdrückt und einfach oder zu vielen verwachsen ist (Stern-Korallen); oder sie umgeben sich auch mit einer röhrenförmigen Kalk-Hülle (Tubipora), welche aber (ausser etwas bei Aulopora) nie die Form glockenförmiger Zellen wie bei den Bryozoen annimmt. Zuweilen sind die kalkigen Absonderungen zur Bildung des Gerüstes oder der Hülle nur unvollkommen und ohne Zusammenhang mit einander in Form von Kalk-Spiesschen (Spiculae), Körnern u. dgl. vorhanden.

In der folgenden Tabelle bedeuten der Kürze wegen

Achse, A. = die körperliche Achse mitten in der Stern-Zelle, vgl. Säulchen.

Bälkchen, Bä. = siehe L.

Böden, Bö. = die wagerechten Scheidewände, welche die Zelle des Polypen-Stocks beim Fortwachsen vollständig in eine Anzahl übereinander liegender Kammern theilen.

Cönenchym, Cön., Binde-Gewebe, vereinigt oft die einzelnen Polypen-Zellen oder Polypiten zu einem Polypen-Stock, indem es deren Zwischenräume ausfüllt.

Endenchym, Binnen-Gewebe, füllt oft die Zellen von unten aus.

Epitheca, Ep. = der queergerunzelte äussere Überzug vieler Polypen-Stöcke unterhalb der Zellen.

Kammern, K. = zwischen den Stern-Leisten, L.

Leisten, L. = die senkrechten Stern- oder Strahlen-Lamellen oder -Blätter im Innern. Im Thier sind sie häutig, im Polypen-Stock als kalkige Grundlage der häutigen vorhanden; zuweilen sind sie so stark durchlöchert, dass zwischen den Löchern nur dünne Bälkchen (Trabicules) übrig bleiben.

Pfählchen, Pf. = senkrechte Stäbchen innerhalb der Leisten gegen die Achse und als abgelöste Fortsetzungen der ersten zu betrachten, oft unter sich zu einem zentralen Büschel verwachsend.

Queerbälkchen, Qb., (Synapticules) = feine Fäden, in welche die Wärzchen auf den Seiten der Leisten sich zuweilen verlängern, um wagrecht von einer Leiste zur andern zu gehen.

Queerleisten, Ql. (Traverses) = queere Ausbreitung der Stern-Leisten an ihren Seiten und innerm Ende, durch welche jeder Zwischenraum zwischen zwei Stern-Leisten dann auch von der vierten innern Seite mehr oder weniger geschlossen werden kann; zur sogen. Endotheca gehörig.

Rippen: aussen auf der Wand herabziehend, oft von Epithek bedeckt.

Säulchen, S. = die körperliche Achse.

Stock, St. = Polypenstock.

Wand, W. = die äussere Wand, welche die Polypen-Zelle umgibt, die Leisten von aussen verbindet, ihre Zwischenräume von aussen schliesst, aussen den Leisten entsprechend berippt oder von Epitheca bedeckt ist.

Zähne, Z. = am oberen Rande der Leisten.

Unterklasse. a.b Ordnung. Unterordn. c.d. Familie. Unterfamilie. e.

Innere Fortpflanzungs-Organe und Leisten des Thieres vorhanden Coralaria.
. L. zahlreich (mehr als 8); Fühler einfach od. baumförmig, zahlreich , *Zoantharia.*
. . Polypen-Stock ein inneres Kalk-Gerüste, oder fehlend.
. . . InneresKalk-Gerüste fehlend od. nur durch loseTheile vertreten , . *Malacodermata.*
. . . . Körper mit Fuss-Scheibe . . . . , . . Actinidae.
. . . . Körper ohne Fuss-Scheibe,
. . . . . Grundfläche ohne Öffnung unten . . . . , . . Cerianthidae.
. . . . . Grundfläche mit Mündung einer Höhle unter dem Bauch , . . Minyadidae.
. . . Inneres Kalk-Gerüste vollständig vorhanden.
. . . . L. aus 6 × x Elementen entwickelt, stark oder schwach angedeutet (selten fehlend: bei Chaetetes).
. . . . . Böden fehlen.
. W. undurchbohrt oder eben, meist längsrippig; L. derb, ungleich, vorherrschend nicht porös (oder nur am inneren Rand); kein Gewebe im Innern . , . *Aporosa.*
. . L. in der W. zu je 3 vereinigt, sonst getrennt . . , . . (Pseudoturbinolid.)
. . L. einzeln, stark entwickelt.
. . . Stachliges Bindegewebe zw. den Zellen vorhanden , . . (Pseudastraeidae).
. . . . Zellen frei; Wand undurchbohrt; daran die Knospen
. . . . . L. ohne Queer-Verbindung, oder mit nur wenigen Ql.; Seiten-Knospen.
. . . . . . Rippen stark; Zellen leer, meist einzeln. L. viele . . . . , . . Turbinolidae.
. . . . Leisten um 1—2 Kreise von Pf. stehend. . , . . . Cyathininae.
. . . . Leisten bis in die Mitte reichend . . . . , . . . Turbinolinae.
. . . . . . Rippen fein oder nur gekörnelt; L. wenige; Z. unten durch W.-Verdickung verengt . , . . Oculinidae.
. . . . . L. durch viele Ql. verbunden: K. abgeschlossen , . . Astraeidae.
. . . . . . Dieselben ganzrandig; Rippen unbewehrt; Achse meist schwammig, nie griffelförmig (?) , . . . Eusmilinae.
. . . . . . Dieselben tief zahnrandig, innen oft unvollständig; R. bewehrt; A. derb, oft griffelförmig. Massig . . . . , . . . Astraeinae.
. . . Stachliges Bindegewebe nicht vorhanden; Zellen gross, flach, einzeln oder verwachsen.
. . . . . mit Queerleisten, ohne Qb.; Kelche strahlenständig; Böden durchbohrt . . . . . } , . . { Pseudofungiidae / . Dasmilinae.
. . . . . mit Q.-Bälkchen ohne Ql.; R. von L. nicht verschied., . . Fungiidae.
. . . . . . Basis ohne gerunzelte Ep., meist porös, stachelig , . . . Funginae.
. . . . . . Basis weder durchbohrt noch stachelig . . . , . . . Lophoserinae.
. W. u. L. durchlöchert, nicht aus porösem Cönenchym gebildet; letzte 6 × x-zählig, oft nur aus Bä.; Qb. fehlen; Ql. unvollkommen . . . . , . *Perforata.*
. . L. nicht alle radial; die des letzten Kreises konvergiren innen gegen die vorletzten . . . . . . , . . Eupsammidae.
. . L. alle radial; schwammiges Cönenchym reichlich;
. . . Leisten blätterig, obwohl durchlöchert . . . . . . , . . Madreporidae.
. . . . L. zwei stärkere reichen mitten in die Zelle . . , . . . Madreporinae.
. . . . L. wenigstens 6 stärker entwickelte . . . . . , . . . Turbinarinae.
. . . Leisten aus feinen Kalk-Stäbchen unregelmässig netzartig zusammengesetzt . . . . , . . Poritidae.
. . . . Cönenchym fehlend oder nur unvollkommen . . , . . . Poritinae.
. . . . Cönenchym reichlich und schwammig . . . . , . . . Alveoporinae.

a.b.c.d.e.

. . . . . Böden zahlreich; W. sehr entwickelt; A. 0; L. schwach od. ersetzt durch Bälkch., die in den Raum hineinragen , . *Tabulata.*

. Polypen-Stock mit reichlichem Cön. zwischen d. Polypiten.

. . Stock röhrig oder zellig; L. wenige (12), B. zahlreich; massig . . . . , . . Milleporidae.

. . Stock strauchartig-rasenförmig; Cön. dicht; Zelle sich von unten ausfüllend . . . . , . . Seriatoporidae.

. Polypen-Stock wesentlich aus blätterigen Wänden ohne Cönenchym (ausser Pocillop.) dazwischen.

. . L. schwach oder fehlend; Böden stark und zahlreich , . . Favositidae.

. . . Wände durchbohrt.

. . . . W. aneinander liegend prismatisch; L. deutlich , . . . Favositinae.

. . . . W. der zylindrischen Polypen-Zellen entfernt, durch Queerröhren verbunden; L. klein . , . . . Halysitinae.

. . . Wände undurchbohrt.

. . . . Stock aus prismat. Zellen ohne deutliche Leisten , . . . Chaetetinae.

. . . . Stock massig, fast baumartig; an der Oberfläche mit reichem Cönenchym . . . . , . . . Pociiloporinae.

. . . . L. aus 4 Elementen entwickelt,

. . . . . Elementar-Leisten 4 × x, zwischen welchen sich andere einschalten, so dass entweder 4, oder 1 grössere Leiste sich auszeichnen, oder alle gleich sind: zahlreich, unvollkommen, nicht porös. Polypiten getrennt, nie durch unabhängiges Cönenchym verbunden; sich durch Knospen, nie durch Spaltung vermehrend; innen vielkammerig oder durch ein zelliges Endenchym erfüllt. Oberfläche gewöhnlich runzelig . . . . , . *Rugosa.*

. L. die ganze Höhe und Weite der Zellen durchsetzend.

. . Stern viertheilig durch 4 Vertiefungen zw. 4 Haupt-L. , . . Stauridae.

. . Stern mit nur einer seitlichen Vertiefung, nicht 4theilig , . . Cyathaxonidae.

. L. nicht in ganzer Höhe und Breite der Zellen.

. . Zelle durch Endothek geschlossen; darunter durch Böden gekammert . . . . , . . Cyathophyllidae.

. . . Mittelsäule (Achse) fehlt.

. . . . Stern durch 1 Lücke, Rinne oder Kamm unregelm. , . . . Zaphrentinae.

. . . . Stern mit 4 seichten Grübchen oder regelmässig. , . . . Cyathophyllinae.

. . . Mittelsäule wesentlich; Kammern mit Blasen-Gewebe ausgekleidet und gestrahlt . . . . , . . . Axophyllinae.

. . Zellen-Grund ganz mit Blasen-Geweben ohne Böden erfüllt . . . . , . . Cystiphyllidae.

. . . . . Elementar-Leisten, Säulen, Böden fehlen; Stock einfach oder zusammengesetzt, etwas bechertörmig, innen gestreift . . . . , . . *Tubulosa.* . Auloporidae.

. . Polypen-Stock eine hornartige baumförmige ungegfiederte Achse ohne Zellen, worauf die Polypen in einer Kruste sitzen; glatt oder fein dornig (nie gestreift wie bei den Alcyonaria) . . . , . . *Cauliculata.* . Antipathidae.

. L. nur 8; Tentakeln doppelt gefiedert, nur 8. Thier weich, selten mit St.: Zellen nie längsstreifig od. sternförmig , . *Alcyonaria.*

. . Innerer derber Polypen-Stock fehlt; Haut-Gewebe ist voll unzusammenhängender Kalk-Nadeln, die sich jedoch zuweilen zu einer äussern Röhre vereinigen . . . . . . , . . . Alcyonidae.

. . . Äussere Kalk-Röhre fehlt.

. . . . Sprossen nur aus Stolonen, nicht aus d. Seite . . . . , ... Cornicularinae

. . . . Sprossen aus der Seite.

. . . . . Polypen bilden strauchige Rasen . . . . , ... Telesthinae.

. . . . . Polypen bilden einfache oder lappige Massen . . . . . , ... Alcyoninae.

a.b.c.d.e.

. . . Äussere Kalk-Röhren unter sich durch wagrechte Kalk-Tafeln verbunden . . . . , . . . Tubiporinae.

. . Innerer Polypen-Stock in einem gemeinsamen Stiele (fast immer) vorhanden

. . . Stock an der Basis festgewachsen, ästig, mit Polypen-Rinde überzogen . . . . , . . Gorgoniidae.

. . . . Gegliedert, abwechselnde Glieder in Struktur verschieden , . . . Isidinae.

. . . . Ungegliedert, hornig oder schwammig . . . . , . . . Gorgoniinae.

kalkig und dicht . . . . , . . . Corallilnae.

. . . Stock nicht bis zur Basis des gemeinsamen Stieles reichend, nicht aufgewachsen . . . . , . . Pennatulidae.

. L. nur 4; Fühler gestielt, scheibenförmig, nicht röhrig; Alles fleischig, weich . . . . , *Podactinaria.* . . Lucernaridae.

Innere Fortpflanzungs-Organe und L. des Thieres fehlen. Fühler fadenförmig, etwas bewarzt . . . . Hydraria. . . . Hydridae.

Cyathininae. Vgl. S. 91.

Kelch mit einem oder mehren Kreisen von Pfählchen.

Pfählchen in einem Kreise (Monostephaniae).
. Vermehrung nur durch Ovarien; Stock einfach.
. . Säulchen vorhanden.
. . . Stok fast kreiselförmig.
. . . . Säulchen: obere Fläche krausblätterig.
. . . . . Pfählchen breit.
. . . . . . Rippen alle einfach . . . . Cyathina.
. . . . . . Rippen einige dornig . . . . Acanthocyathus.
. . . . . Pfählchen sehr schmal und hoch . . . . Bathycyathus.
. . . . Säulchen: obere Fläche warzig . . . . Brachycyathus.
. . . Stock scheibenförmig: Wand wagrecht.
. . . . Säulchen leistenförmig, seine obere Fläche gerade und ganz . . . . Discocyathus.
. . . . Säulchen büschelförmig, oben warzig . . . . Cyclocyathus.
. . Säulchen verkümmert oder ganz fehlend; Kreisel-Form . . . . . . Conocyathus.
. Vermehrung durch Knospen; Stock zusammengesetzt . . . . Coenocyathus.
Pfählchen zwei oder mehr Kreise bildend (Polystephaniae)
. stehen innerhalb aller Kränze von Leisten; keine Epitheke . . . . . Leptocyathus.
. stehen inner allen Kreisen ausser dem letzten.
. . Stock aufgewachsen oder etwas gestielt.
. . . Basis mehr und weniger schlank.
. . . . Epitheke nie vollständig . . . . Trochocyathus.
. . . . Epitheke vollständig.
. . . . . Säulchen büschelförmig zusammengesetzt, oben warzig . . . . . Thecocyathus.
. . . . . Säulchen leistenförmig, zusammengedrückt * . . . . Stylocyathus D'O.
. . . Basis sehr breit.
. . . . Leisten oben sehr wenig vorragend . . . . Paracyathus.
. . . . Leisten stark vorstehend . . . . Heterocyathus.
. . Stock frei, ohne Spur von Anheftung.
. . . kurz kegelförmig, ohne Einfassung . . . . Deltocyathus.
. . . zusammengedrückt, unten u. neben mit hautartiger Einfass. . . . . Tropidocyathus.
. stehen nur innerhalb des letzten und vorletzten Kreises . . . . Placocyathus.

Turbinolinae (vgl. S. 91).

Kelch ohne alle Pfählchen.

Wand nackt oder mit unvollkommener Epitheka (nudae).
. Leisten nicht büschelförmig; Säulchen wesentlich.

---

* D'Orbigny, welcher die Sippe aufgestellt, gibt derselben nur einen Kreis von Stäbchen; auch nennt er den Stock frei.

. . Stock hoch, kreisel- oder keulen-förmig.
. . . Säulchen fehlt . . . . Smilotrochus.
. . . Säulchen einfach, aus einem Gusse.
. . . . Rippen leistenartig; Säulchen griffelförmig . . . . Turbinolia.
. . . . Rippen massig, kerbig; Säulchen leistenförmig . . . . Sphenotrochus.
. . . Säulchen vieltheilig.
. . . . Basis des Stocks breit, gerade, ohne Anheft-Stelle . . . . Platytrochus.
. . . . Basis gestielt und gebogen . . . . Ceratotrochus.
. . Stock scheibenförmig, Wand theils wagrecht . . . . Discotrochus.
. Leisten büschelförmig; kein Säulchen . . . . Desmophyllum.
Wand mit vollkommener Epitheka überzogen (vestitae).
. Vermehrung nur durch Ovarien; Stock einfach.
. . Säulchen fehlend oder schwach aus Leisten-Bälkchen.
. . . Wurzeln am Grunde des Stockes fehlen . . . . Flabellum.
. . . Wurzeln am Grunde vorhanden . . . . Rhizotrochus.
. . Säulchen wesentlich, blätterig . . . . Placotrochus.
. Vermehrung durch seitliche Knospen . . . . Blastotrochus.

Dasmiinae (vgl. S. 91).

Einzige Sippe . . . . Dasmia.

Oculinidae (vgl. S. 91).

Leisten ungleich.
. Säulchen vorhanden.
. . Pfählchen von Stab-Form.
. . . innerhalb mehrer Kreise von Leisten.
. . . . Knospen unregelmässig oder spiralständig . . . . Oculina.
. . . . Knospen in dichotomer After-Dolde, seitlich frei . . . . Cyathohelia.
. . . innerhalb nur einem Kreise von Leisten; Säulchen kraus . . . . Sclerohelia.
. . Pfählchen von Lappen-Form; Sterne oberflächlich von starker Streifung umgeben . . . . Synhelia.
. Säulchen verkümmert (Astroh., Enalloh.), oder meistganz fehlend.
. . Pfählchen bilden eine geschlossene Röhre um die Achse . . . . . . Trymohelia.
. . Pfählchen fehlen.
. . . Knospen unregelständig; Leisten gezähnelt . . . . Astrohelia.
. . . Knospen regelmässig spiral; L. ganz, lanzettlich, vorstehend . . . . Acrohelia.
. . . Knospen gegenständig, rechwinkelig gekreutzt . . . . Euhelia.
. . . Knospen wechselständig.
. . . . unregelmässig, fast endständig; L. ganzrandig, zahlreich . . . . Lophohelia.
. . . . regelmässig zweizeilig,
. . . . . von den Kelchen abwärts kaum gerippt . . . . Amphihelia.
. . . . . von den Kelchen ab am stärksten gerippt . . . . Enallohelia.
Leisten gleich.
. Säulchen vorhanden,
. . höckerförmig; Leisten vorstehend längsstreifig . . . . Axohelia.
. . griffelförmig im Grund der tiefen Zelle; L. nicht vorstehend.
. . . Cönenchym höckerig; Knospen fast fächerständig, 2zeilig . . . . . Stylaster.
. . . Cönenchym glatt; Knosp. unregelständig; L. 6–8. . . . . Allopora.
. Säulchen fehlt; Knospen fächerständig, einseitswendig.
. . Zellen-Mündung durch einen Umschlag verengt . . . . Cryptohelia.
. . Zellen-Mündung weit mit zungenförmigem Fortsatze . . . . Endohelia.

Eusmilinae (vgl. S. 91).

Räume zwischen den Kelchen nicht mit Peritheca erfüllt.
. Kelche am Rande (wenn nicht tiefer) frei vorragend (propriae).
. Kelche nicht getrennt vorragend,
. . stehen in Reihen und verfliessen in deren Richtung (oft mäandrisch) in einander (confluentes).
. . stehen nicht in Reihen, rings zusammenhängend, doch umgrenzt (aggregatae).

Räume zwischen den eingesenkten Kelchen durch reiches Perithek-Gewebe erfüllt (immersae).

1. Propriae.

Polypen-Stamm einfach.
. Epitheca unvollkommen oder fehlend.
. . Rippen einfach unverästelt; Queerschnitt rundlich.
. . . Queer-Leistchen sehr zahlreich.
. . . . L. innen mit dem Säulchen verwachsen.
. . . . . Achse schwammig . . . . Cylicosmilia.
. . . . . Achse blätterig . . . . Placosmilia.
. . . . L.breit,innen ohne Vermittlung einer Achse zusammentretend . . . . Trochosmilia.
. . . Queer-Leistchen wenige, die Fächer kaum theilend.
. . . Wachsthum unterbrochen.
. . . . Spindel unvollkommen, schwammig . . . . Parasmilia.
. . . . Spindel fehlt ganz . . . . Coelosmilia.
. . . Wachsthum fortwährend; Spindel blättrig . . . . Lophosmilia.
. . Rippen sich radial verästelnd; Queerschnitt stark zusammengedrückt . . . . Diploctenium.
. Epitheca rundum sehr entwickelt.
. . Säulchen fehlt.
. . . Wachsthum fortwährend [jetzt zu Thecophyllia; s. u.] . . . . . (Montlivaltia).
. . . Wachsthum unterbrochen [neulich von EH. übergangen] . . . . . (?Palaeosmilia).
. . Säulchen Leisten-förmig, stark (sonst wie Montlivaltia) . . . . . . Peplosmilia.
. . Säulchen Griffel-förmig . . . . Axosmilia.

Polypen-Stamm ästig.
. Vermehrung durch Knospen an den Seiten.
. . Säulchen Griffel-förmig; Stock Büschel-förmig.
. . . Ql. zahlreich, blasig; Haupt-Leisten wohl entwickelt . . . . . . Placophyllia D'O.
. . . Ql. wenige; Haupt-L. mit S. durch Bälkchen verbunden . . . . . Stylosmilia.
. . Säulchen schwammig; Stock Baum-artig . . . . Dendrosmilia.
. Vermehrung durch Spaltung.
. . Basis der St's. dadurch wenig anwachsend.
. . . Epithek rudimentär oder fehlend.
. . . . Säulchen schwammig; Endothek mässig häufig . . . . Eusmilia.
. . . . Säulchen Leisten-förmig; Wand mit Kamm-förm. Rippen . . . . Aplosmilia D'O.
. . . . Säulchen fehlt; Endothek sehr häufig (Leptosmilia) . . . . Euphyllia DA.
. . . Epithek sehr entwickelt, die Stämme ganz umhüllend [von EH. jetzt übergangen] . . . . Thecosmilia.
. . Basis des St's. sehr entwickelt, kompakt . . . . Barysmilia.

2. Confluentes.

L. sehr entfernt stehend; Kelch mitten deutlich; kein Säulchen . . . . Plerogyra.
L. gedrängt stehend.
. Säulchen fehlt; Endothek nur im Grunde der Zelle . . . . Gyrosmilia.
. Säulchen vorhanden (nur bei Dendrog. zuweilen verkümmernd).
. . Stock mit sehr dickem Stiel, welcher fortwächst; Cön. dicht, sehr entwickelt; S. leistenförm.. . . . . Pachygyra.
. . Stock mit wenig entwickelter Basis, fast ohne Cönenchym.
. . . Reihen der Sterne mit freien Seiten; S. leisten-förmig.
. . . . eine fächerf. Reihe Polypiten; R. fein, oft kammartig . . . . Rhipidogyra..
. . . . wagerechte Äste an der Oberseite mit Sternen; Rippen grob; L. ungleich . . . . Phytogyra.
. . . Reihen der Sterne durch ihre We. innig verschmolzen.
. . . . S. aus einer Reihe Anschwellungen oder unterbrochenen Leisten; Wände dick, Ql. sehr entwickelt . . . . Dendrogyra.
. . . . S.leistenförmig, nicht od. kaum unterbrochen . . . (Ctenophyllia =) Pectinia OK.

3. Aggregatae.

Leisten-Systeme (Haupt-Leisten) 6 oder scheinbar mehr.
. Vermehrung durch Knospen.

. . S. vorhanden.
. . . von Griffel-Form.
. . . Pfählchen fehlen.
. . . . Zellen verschmolzen durch starke Rippen und Exotheke; rund, vorragend.
. . . . . . Haupt-Lamellen 6. . . . . Stylina.
. . . . . . Haupt-Lamellen 5 . . . . Acanthocoenia D'O.
. . . . . Zellen durch ihre Wände verwachsen, vielseitig.
. . . . . . Gerinnelte Säulchen an den Kelch-Ecken; Epithek stark . . . . Stylocoenia.
. . . . . . Gerinnelte Säulchen fehlen; scheinbar! 8—10 L.-Systeme durch Entwickelung einiger L. . . . . Astrocoenia.
. . . . Pfählchen vorhanden.
. . . . . vor allen Kreisen ausser den letzten . . . . Stephanocoenia.
. . . . . vor nur einem Kreise; Kelche rund, frei . . . . Columnastraea.
. . . von Leisten-Form . . . . Placocoenia.
. . S. fehlt.
. . . Zellen-Walzen verchmolzen durch starke Rippen und Exotheca (= Stylina); keine Pf. . . . . ? Cyathophora M. / Phyllocoenia.
. . . Zellen-Walzen durch Cönenchym-artige Ausbreitungen der dicken W. verbunden . . . . Elasmocoenia.
. . . Zellen durch Vertiefungen getrennt, in welche die schwachen L. nicht fortsetzen . . . . Convexastraea.
. Vermehrung durch Spaltung . . . . Dichocoenia.
L.-Systeme 5; ohne S., St. und Ql. [vgl. Acanthocoenia] . . . . Pentacoenia.
L.-Systeme 3, ohne S. und St.; Cönenchym reichlich, blättrig . . . . Heterocoenia.
4. Immersae (1 Genus: Anthophyllum Eb., Sarcinula Lk.) . . . . . Galaxea Ok.

Astraeinae (vgl. S. 91.).

Stock einfach.
Stock zusammengesetzt.
. Vermehrung durch Knospung oder Spaltung.
. . Individuen trennen sich so, dass ihre Kelche rings begrenzt und deren Mitten deutlich sind.
. . . durch Knospen-Spaltung oder Kelch-Knospung; baumartig oder massig;
. . . . wenn massig: in Reihen. . . . . (Hirtae).
. . . . massig; nicht in Reihen geordnet (Aggregatae).
. . . durch Seiten-Knospung, baumartig frei (Arborescentes).
. . Individuen trennen sich unvollständig; Kelche fliessen in Mäandrinen zusammen . . . . (Confluentes).
. Vermehrung durch Stolonen am Grunde des Stocks; Individuen seitlich frei . . . . (Reptantes).

1. Hirtae.

Stöcke einfach.
. Epitheca unvollkommen; Rippen sehr deutlich.
. . W. und Leisten dornig; S. schwammig . . . . Caryophyllia.
. . W. körnelig gestreift; L. mit lappigen Rändern; S. warzig . . . . Circophyllia.
. Epitheca sehr entwickelt, die Rippen ganz verdeckend; S. fehlt. (Thecophyllia Ell.) . . . . Montlivaltia.
Stöcke zusammengesetzt.
. Basis aufgewachsen.
. . Form massig, unregelmässig oder buschig; L. dünn; S. schwammig oder 0.
. . . L.-Rand oben gezähnt; äussere Zähne grösser; W. dörnelig.
. . . . Kelche ziemlich tief; Fissipare Vermehrung; S. schwammig.
. . . . . sondern sich, oder bilden seitlich freie Reihen (Lobophyllia =) Mussa Ok.
. . . . . sondern sich nicht; Reihen verwachsen mit einander . . . . Symphyllia.
. . . . Kelche seicht; S. verkümmert . . . . Mycetophyllia.

. . . L.-Rand gezähnt; Z. gleich od. die innern (der innerste) grösser.
. . . . Individuen trennen sich schnell u. bilden 0 Reihen: buschig.
. . . . . W. gerippt ohne Epitheca.
. . . . . . R. in ganzer Länge gekörnelt; Kelche unregelmässig.
. . . . S. verkümmert; Zähne gleich; Äste geringelt . . . (Eunomia) . Calamophyllia.
. . . . S. stark, schwammig.
. . . . Ql. wenige . . . . Rhabdophyllia.
. . . . Ql. zahlreich; innre Zähne grösser; Rippen ungleich . . . . Dasyphyllia.
. . . . . . R. nur nächst den Kelchen; übrige W. gekörnelt . . . . Aplophyllia.
. . . . . W. mit Epitheca; Säulchen verkümmert.
. . . . . . Kelche rund; Epitheca fest aufliegend . . . . Cladophyllia.
. . . . . . Kelche missgestaltig; Ep. abstehend, nur auf den R. liegend . . . . Hymenophyllia.
. . . . Individuen immer in Reihen vereinigt; massig.
. . . . . Reihen seitlich verwachsen.
. . . . . . W. mässig hoch; L. breit.
. . . . Vermehrung durch Knospen-Spaltung.
. . . . S. rudimentär od. 0.; L.-Rand fein- u. gleich-zähnig.
. . . . Ep. unvollkommen; L.-Oberfläche kaum gekörnelt . . . . Colpophyllia.
. . . . Ep. deutlich; Endotheca häufig . . . . Isophyllia.
. . . . S. mässig, schwammig; Epithek fehlt; L. rauh, ihre Zähne lang, d. innre am längsten . . . . . . Oulophyllia
. . . . Vermehrung durch Kelch-Knospen; S. verkümmert; L.-Zähne fein und gleich, W. fein gerippt . . . . . Latomaeandra.
. . . . . . W. sehr dünne und hoch zu gewundenen Blättern erhoben; L. schmal; Epith. und S. unvollkommen . . . . Tridacophyllia.
. . . . . Reihen seitlich frei; Epithek unvollkommen; S. schwammig, stark . . . . Trachyphyllia.
. . Form einer aufrechten Säule; L. sehr dick; S. höckerig . . . . Scapophyllia.
. Basis lose; Form einer runden Scheibe, unten gerunzelt, oben in der Mitte mit Strahlen-ständigen gegabelten Kelch-Reihen, alle von einem gemeinsamen stralig-gestreiften Rande umgeben . . . . Aspidiscus.

2. Confluentes.

Säulchen immer sehr entwickelt und wesentlich.
. Gewebe desselben schwammig.
. . Reihen der Zellen durch ihre zu einfachen Kämmen erhobene W. unmittelbar verwachsen; äussre Z. kleiner.
. . . Epitheca vollständig; innrer Rand der L. queer ausgedehnt, um mit seinem Nachbar den Raum zwischen beiden zu schliessen . . . . Maeandrina.
. . . Epitheca unvollständig: am innern Rand der L. ein Pfählchen davon abgeschnitten . . . . Manicina.
. . Reihen nur durch die starken Rippen und Exotheke verschmolzen; Kämme daher doppelt, breit; äussre Zähne grösser . . . . Diploria.
. Gewebe desselben dicht; innre Zähne grösser . . . . Leptoria.
Säulchen unvollkommen, aus Stäbchen von den Leisten-Rändern
. Kämme unbestimmt verlaufend.
. . durch Unterbrechung in viele kleine Berge getheilt . . . . Hydnophora.
. . in ganzer Länge zusammenhängend.
. . . Thäler kurz . . . . Coeloria.
. . . Thäler lang . . . . Astroria.
. Kämme stralig von Zentral-Punkten aus und in solche zusammenlaufend . . . . Stelloria.

3. Dendroides (Epithek fehlt ganz oder mit Ausnahme einzelner Stellen).

Vermehrung durch Seiten-Knospen.
. S. warzig; Pf. vor allen Leisten ausser denen des letzt. Kreises . . . . Stelloria.
. . R. gerade, gekörnelt; Ep. nur stellenweise oder fehlend . . . . Cladocora.

. . R. wurmförmig, einfach, nur an den Kelchen gerade; Ep. 0 . . . . Pleurocora.
. S. verkümmert; keine Pfählchen; Rippen gekörnelt, gerade. . . . . Goniopora.
Vermehrung durch Spaltung; S. schwammig; Pf. fehlen nur
vor den letzten 2 Kreisen. . . . . Dactyliosmilia.
4. Aggregatae.
Vermehrung hauptsächlich durch Knospen.
. Knospen ausser den Kelchen, deren Ränder getrennt sind.
. . Säulchen niemals im Kelche vorragend, vorhanden oder 0.
. . . Polypiten durch Cönenchym verschmolzen.
. . . . Rippen dazwischen wohl entwickelt.
. . . . . Leisten-Ränder oben gezähnelt.
. . . . . . Pfählchen fehlen.
. . . . Stock hoch; Seiten der L. etwas gekörnelt.
. . . . Leisten breit, fast vollständig.
. . . . L. benachbarter Sterne getrennt. . . . . Astraea.
. . . . L. benachbarter Sterne zusammenhängend . . . . Confusastraea.
. . . . Leisten: innre Hälfte aus Bälkchen . . . . Cyphastraea.
. . . . Stock kurz; Leisten krauss, stark gekörnelt . . . . Oulastraea.
. . . . . . Pfählchen vor allen L.-Kreisen ausser dem letzten . . . . . Plesiastraea.
. . . . . Leisten-Ränder oben fast ganz . . . . Leptastraea.
. . . . Rippen schwach; Polypiten d. Exotheca verbunden . . . . Solenastraea.
. . . Polypiten durch einzelne W.-Höcker verbunden . . . . Phymastraea.
. . Säulchen sehr entwickelt, im Kelche weit vorstehend (jetzt
bei Eupsammidae . . . . Astroides.)
. Knospen fast randlich, wenigstens an den Kelch-Rändern zusammen verwachsen.
. . Rippen in straligen Büscheln unter der ablössbaren Epithek;
Zähne dicht, klein, gleich . . . . Isastraea.
. . Rippen gewöhnlich.
. . . L. verschiedener Kelche getrennt; ihre Ränder nach innen
abschüssig.
. . . . Zähne: die äussern kleiner, als die nächst der Spindel.
. . . . . Stock zellig; Endothek häufig; Spindel schwammig . . . . . . Prionastraea.
. . . . . Stock dicht; Endoth. unvollkommen; S. warzig, unten derb
. . . . . . L. regelmässig gezähnt, stark gekörnelt . . . . Siderastraea.
. . . . . . L. sehr schwach gezähnelt, schwach gekörnelt . . . . Baryastraea.
. . . . Zähne dornenförmig, aussen grösser . . . . Acanthastraea.
. . . L. verschiedner Kelche zusammenfliessend, mit wagerechtem Rande.
. . . . Kelche: ein mittler grösser als die andern entferntstehenden; Wände undeutlich . . . . Dimorphastraea.
. . . . Kelche nicht wesentlich ungleich; Säulchen schwach od. 0.
. . . . . Ql. fast Blasen-artig, schliessen die Fächer bis oben.
. . . . . . Wände und Säulchen fehlen . . . . Clausastraea.
. . . . . . Wände prismatisch; S. schwach, warzig . . . . Plerastraea.
. . . . . Ql. schwach; Warzen der L. stark, zu Ql. entwickelt;
W. deutlich, S. schwach . . . . Thamnastraea.
. . . . . . Stock niedrig; Oberfläche eben und wölbig . . . . Thamnastr.
. . . . . . Stock sehr hoch bis fast baumförmig . . . . Synastraea.
Vermehrung immer durch Spaltung; Ql. überall zahlreich, oft
blasige Endothek bildend; Epithek vorhanden (? Septastr.)
. S. klein und leistenartig; Stock Astraea-förmig; Epithek dicht . . . . Maeandrastraea.
. S. schwammig; Pf. vor allen Kreisen ausser dem letzten;
Kelch-Ränder einfach.
. . Wände dicht . . . . Goniastraea.
. . Wände sehr entwickelt, ganz blasig . . . . Aphrastraea.
. S. und wahre Pf. 0; Ränder benachbarter Kelche unterscheidbar.
. . Kelche nur durch eine feine Linie getrennt; L. einfach . . . . . . Septastraea.

. . Kelche nur durch Rippen und Exothek verbunden; L. innen mit 1 pfahlf. Zahne . . . . Parastraea.

5. Reptantes.

Wand von vollständiger Epitheca umgeben.
. Haupt-Leisten oben fast ganz-randig . . . . (Angia EH.) Cyllcia Da.
. Alle L. am freien Rande gezähnt.
. . Kelche sehr tief; L. nicht gedrängt . . . . Cryptangia.
. . Kelche seicht; L. dicht gedrängt . . . . Rhizangia.
Wand nackt und gerippt (bei Pleurocoenia nur schwach).
. Kelch-Ränder regelmässig.
. . Wagerechte Ausbreitungen der Wände fehlen.
. . . Leisten alle am freien Rande gezähnelt . . . . Astrangia.
. . . Leisten: die stärksten ganz-randig.
. . . . Säulchen unvollkommen . . . . Phyllangia.
. . . . Säulchen sehr entwickelt . . . . Oulangia.
. . Wagerechte Ausbreitungen der Wände zw. d. Individuen in verschiedenen Höhen; L. gezähnt . . . . Cladangia.
. Kelch-Ränder Halbkugel- oder Lippen-förmig; Polypiten nach einer Seite geneigt . . . . ? Pleurocoenia.

Pseudastraeidae (vgl. S. 91).

Einzige Sippe (lebend) . . . . Echinopora.

Pseudofungiidae (vgl. S. 91).

Einzige Sippe (lebend) . . . . Merulina Eb.

Fungiinae (vgl. S. 91).

Stock einfach, scheiben- oder linsen-förmig.
. Basal-Wand wagrecht, deutlich, gekörnelt, durchlöchert.
. . L. zahlreich, am innern Ende verbunden, wie ästig . . . . Fungia.
. . L. innen getrennt, unten mit Rippen abwechselnd . . . . Microbacia.
Basal-W. 0 unterscheidbar; L. äusserst zahlreich; Grube seicht . . . . Anabacia.
Stock zusammengesetzt.
. Basis nicht angewachsen, überall frei; gewölbt oder flach.
. . Kelche von zweierlei Art.
. . . im Mittelpunkt einer.
. . . . dieser wie Anabacia; jüngre zusammenfliessend im Kreise darum . . . . Genabacia.
. . . . alle gestrahlt; die jungen zerstreut; L. sehr lang und zahlreich . . . . Halomitra.
. . . in der Mittel-Linie viele, in einer Reihe stehend; Unterseite (bei 1 und 2) stachelig.
. . . . diese vielblättrig, andre zerstreut wenig blättrig; L. abwechselnd stärker . . . . Herpetolitha.
. . . . diese deutlicher als die andern; L. kurz und 0 zahlreich . . . . Cryptobacia.
. . . . diese gestrahlt, die andern wie bei Lithactinia . . . . Polyphyllia.
. . Kelche alle gleich, nicht gestrahlt, angedeutet durch kurze Leisten und getrennt durch dünne Queer-Leisten . . . . . . Lithactinia.
. Basis aufgewachsen; Becher-Form; sonst wie Halomitra . . . . . Podabacia.

Lophoserinae (vgl. S. 91).

Stock frei und scheibenförmig, mit wagrechter Wand.
. W. mit starker Epithek, conzentrisch gerunzelt; S. schwach.
. . L. zahllos, kürzre den längern verbunden; Grube nackt, länglich . . . . Cyclolithes.
. . L. nicht zahlreich, dick, getrennt; Grube tief, rund . . . . Palaeocyclus.
. W. nackt, körnig gerippt; L. zahlreich innen verbunden.
. . Form immer rundlich . . . . Cycloseris.
. . Form rundlich, in der Jugend gelappt . . . . Diaseris.

Stock angewachsen.
. stets einfach; Wand ohne Epithek.
. . ein Konchyl umschliessend; S. warzig; W. stark gekörnt; L. die vorletzte stärker als die letzte.
. . . L. niedrig dick, oben und neben dicht gekörnelt; Pf. fehlen . . . . Psammoseris.
. . . L. schwach, neben gekörnelt; Pf. vor dem vorletzten Kreise . . . . Stephanoseris.
. . Kreisel-förmig; L. viele, stark gekörnt, W. fein gestreift . . . . . Trochoseris.
. stets zusammengesetzt.
. . Wand ohne Epithek; gerippt.
. . . Form Kreisel-artig, Kelche oberflächlich, gestrahlt; L. lang, dick gekörnt . . . . Cyathoseris.
. . . Form flach, Laub und Trichter-förmig, oft lappig; Kelche oberflächlich.
. . . . Kelche alle gleichwerthig.
. . . . . S. entwickelt, meist höckerig und warzig (W. fein gerippt).
. . . . . . St. blättrig, in Läppchen erhoben; Kelche gestrahlt, zusammenfliessend; L. höckerig . . . . Lophoseris.
. . . . . . St. blättrig in Falten u. Tuten; Kelche verfliessend ohne Zwischen-Kämme; L. bognig; S. warzig . . . . Protoseris.
. . . . . . St. unregelmässig; in konzentrischen Ringen.
. . . . Kelche begrenzt; Ringe von Kämmen umfasst; S. höckerig . . . . Agaricia.
. . . . Kelche eines Kreises zusammenfliessend; S. stark und dicht . . . . Pachyseris.
. . . . . S. verkümmert.
. . . . . . St. krauss, oben m. langen Strahlen u. undeutl. Kelchen . . . . Haloseris.
. . . . . . St. in dünnen Blättern; Kelche fast zusammenfliessend; streckenweise Zwischen-Kämme . . . . Oroseris.
. . . . Kelche um einen mitteln stärkern geordnet.
. . . . . K. umschrieben, etwas Warzen-artig . . . . . (Helioseris) Phyllastraea.
. . . . . K. unvollkomm. begrenzt, wohl bestrahlt; L. sehr lang; S. verkümmert; St. Krater-förm. . . . . Leptoseris.
. . Wand mit starker Epithek; St. massig; Kelche ganz zerfliessend, streckenweise mit unregelm. Kämmen; L. dick durch Qb. verbunden; S. verkümmert . . . . Comoseris.

Eupsammidae (vgl. S. 91).

St. einfach.
. Form Kreisel- und Keulen-artig.
. . Basis frei.
. . . Anhänge keine . . . . Eupsammia.
. . . Anhänge Flügel-förmig . . . . Endopachys.
. . Basis aufgewachsen, breit oder gestielt.
. . . 4. Leistenkreis wohl entwickelt.
. . . . Rippen deutlich . . . . Balanophyllia.
. . . . Rippen undeutlich, Wand wie gekörnelt . . . . Heteropsammia.
. . . 4. Leistenkreis unvollkommen entwickelt.
. . . . Leisten dünne, kaum gekörnelt . . . . Leptopsammia.
. . . . Leisten dick, stark gekörnelt . . . . Endopsammia.
. Form Scheiben-artig; Wand wagrecht . . . . Stephanophyllia.
St. zusammengesetzt; S. wohl entwickelt; Rippen fein Wurm-förmig (ausser Astroides).
. durch Seiten- oder Kelch-Knospung.
. . L. des 4. Kreises wohl entwickelt.
. . . Vermehrung durch Seiten-Knospen . . . . Dendrophyllia.
. . . Vermehrung durch Spaltung . . . . Lobopsammia.
. . L. des 5. Kreises unvollkommen.

. . . R. fein, an den Kelchen aus einzelnen Körnern, unten Wurm-artig . . . . Coenopsammia.
. . . R. verdeckt durch eine dünne aber vollständige Epithek . . . . . Astroides.
. durch unregelmässige Knospung am Grunde; Polypiten frei . . . . . Stereopsammia.

Madreporinae (vgl. S. 91).

Einzige Sippe . . . . Madrepora.

Turbinariae (vgl. S. 91).

Säulchen stark; L. fast gleichgross; Cönenchym häufig, dicht.
. Pf. fehlen; Form Blatt-artig; Cönenchym zart-stralig; S. schwammig . . . . Turbinaria.
. Pf. vor allen Leisten; fast Baum-förmig; Cönench. gekörnt; S. warzig . . . . Actinacis.
Säulchen fehlt.
. St. Baum-förmig: Cön. dicht, gekörnt; Kelche zitzenf.; L. fast gleich . . . . Dendracis.
. St. massig; Cön. schlaff; Leisten ungleich entwickelt . . . . Astraeopora.

Poritinae (vgl. S. 91).

Pf.-Kranz um d. Mitte ohne Säulchen; L. schwach; Epith. 0.
. L wenige, verkümmert; Pf. mit warzigem Scheitel; Kelche seicht . . . . Porites.
. L. wenig entwickelt; Pf. einfach . . . . Rhodaraea.
Pf. fehlen.
. Säulchen vorhanden, ächt oder unächt.
. . S. ächt.
. . . Wand-Gewebe sehr schwammig, verbindet vieleckige Kelche; L. ganz aus Stäbchen; S. ein blosser Höcker . . . . Stylaraea.
. . . Wand-Gewebe der Art fehlt; Säulchen gross, schwammig; W. zwischen den Kelchen erhalten.
. . . . Kelche mässig seicht; L. wohl entwickelt . . . . Litharaea.
. . . . Kelche tief; W. und Leisten stark, gefenstert . . . . Goniopora.
. . S. unächt. nur durch Fortsätze der aus Bälkchen gebildeten L.; W. dünn. weit gefenstert . . . . Poraraea.
. Säulchen fehlt.
. . Wand fehlt zw. d. Kelchen; L. gehen aus einem in den andren; St. aus dichtem Gewebe; Knospen aus Kelch und Rand.
. . . Epithek fehlt; L. dicht, regelmässig gefenstert . . . . Coscinaraea.
. . . Epithek stark; Leisten mit grössern Öffnungen . . . . Microsolena.
. . Wand dicht, trägt in den Kelch-Ecken aufrechte Säulchen (Krusten-artig) . . . . Protaraea.
Problematisch ist noch immer . . . . Pleurodictyum.

Alveoporinae (vgl. S. 91).

Kelche getrennt, rund; Cön. porös, stachelig, auch hügelig . . . . Alvepora.
Kelche ohne Zwischenwand in einanderfliessend; Cön. dicht, büschelig, aussen warzig . . . . Psammocora.

Milleporinae (vgl. S. 92).

Form überall massig, mitunter etwas lappig oder gar etwas Baum-artig; Cönenchym häufig, manchfaltig; Böden, ausser bei Fistulipora, wagrecht.
Cönenchym mehr und weniger aus Röhrchen gebildet.
. Struktur unregelmässig röhrig; Kelche ungleich gross, ohne L.! . . . . Millepora.
. Struktur aus Röhrchen mit gedrängten B.; Kelche mit L.
. . Röhrchen prismatisch, allein; Kelch-Leisten breit . . . . Heliolithes.
. . Röhrchen zw. zylindrischen, gleich-entfernten Stengelchen, die an der Oberfläche Wärzchen bilden.

. . . Leisten nur schmal, doch deutlich 12 . . . . Heliopora.
. . . Leisten breit, bis gegen die Mitte reichend . . . . Polytremacis.
Cönenchym blasig; Wände dick; L. wohl entwickelt.
. Wand zylindrisch; Böden Trichter-förmig . . . . Fistulipora.
. Wand etwas gerippt: Böden eben . . . . Lyellia.
Cönenchym locker aus mancherlei Blättern, Leisten und Stäbchen.
. Böden dicht; Gefüge des Cön. blättrig.
. . Säulchen fehlt; Leisten breit. -
. . . Kelche vertieft; W. dünn; Cön. aus breiten senkr. Blättern und wagr. Ql. . . . . Psammopora.
. . . Kelch-Rand und Leisten breit hervorragend; Cön. aus vielen ästigen Ql. . . . . Propora.
. . Säulchen stark, Büschel-förmig, die Böden durchsetzend; C. verkümmert . . . . Axopora.
. Böd. blasig, L. klein; Cön. schlaff, schwammig; Seiten-Knosp. . . . . Battersbyia.

Favositinae (vgl. S. 92 = Calamopora).

Kelche senkrecht auf die prismat. Polypiten, gewöhnl. 6-seitig (nie 3-seitig).
. L. sind aneinander gereihte Bälkchen.
. . W. von feinen Poren regelmässig durchbohrt.
. . . Böden gleichartig, wagrecht, vollständig.
. . . . alle eben . . . . Favosites.
. . . . alle Trichter-förmig . . . . Roemeria.
. . . B. wagr. vollständige mit schiefen, unvollständigen verbund. . . . . Emmonsia.
. . W. durch weitre Löcher Netz-artig; B. wagrecht . . . . Koninckia.
. L. blosse Streifen; B. unregelm., blasig; Grund-Fläche mit wurzelf. Fortsätzen . . . . Michelinia.
'Kelche schief, halbkreisf. od. 3-eckig; nur 1 Leisten-Zahn entwickelt . . . . Alveolites.

Chaetetinae (vgl. S. 92).

Stock aus prismatischen Polypiten zusammengesetzt ohne Warzen.
. Böden verschiedener Röhren in ungleichen Höhen.
. . von derber Textur . . . . Chaetetes.
. . von unregelmässig blasiger Beschaffenheit . . . . Beaumontia.
. Böden aller Röhren in gleicher Höhe . . . . Dania.
Stock an der Oberfläche mit kleinen Unebenheiten.
. mit kleinen Kegeln, die aus W.-Rändern der Kelche vorstehen . . . . Dekayia.
. mit kleinen Warzen, welche Lappen der W.-Ränder entsprechen . . . . Labechia.
. mit Stern-artigen Warzen, welche gleich den Zwischenräumen von kleinen runden Kelchen bedeckt sind . . . . Constellaria.

Halysitinae (vgl. S. 92).

Polypiten hoch, in seitlich freie, doch sich kreutzende Reihen neben einand. gewachsen; L. 12; B. wagrecht; Epith. dick . . . . Halysites.
„ Büschel-weise durch wagr. Röhren in verschiedenen Höhen verbunden; L. ?; B. Trichter-förmig; Epith. vorhanden . . . . Syringopora.
„ zylindrisch kurz durch wagr. Wand-Ausbreitungen in verschied. Höhen verbunden; B. wagrecht . . . . Thecostegites.
„ parallel, im Wachsthume absetzend, aus Reihen breiter, durch Wand-Ränder vereinigter Trichter; L. verkümmernd . . . . . Chonostegites.
„ zylindrisch, durch Kelch-Knospung sich vermehrend; L. verkümmernd; B. sehr entwickelt . . . . Fletscheria.

Pocilloporinae (vgl. S. 92).

Kelche sehr tief; mitten mit einer dicken Queer-Erhöhung, wie ein Säulchen; Cönenchym gekörnelt . . . . Pocillopora.
Kelche wie b. Alveolites, aber durch dichtes Cönench. getrennt (Limaria) Coenites.

Seriatoporidae (vgl. S. 92).

Korallen-Stock Baum-artig oder ästig.

Cönenchym fein stachelig.

. Kelche in aufr. Reihen; L. kaum sichtbar; S. dick u. dicht! . . . . Seriatopora.

. Kelche in Reihen; L. sehr deutlich und überstehend! . . . . Rhabdopora.

Cönench. glatt; Kelche entfernt, von einem Ring umgeben; L. klein und undeutlich . . . . Dendropora.

Cönench. mit dicken wurmförm. Rippen!; Kelche entfernt, von kleinem Ring umgeben; L. undeutlich . . . . Trachypora.

Thecidae (vgl. S. 92).

Viel falsches Cön., durch seitliches Zusammenfliessen der dicken L.; Kelche seicht . . . . Thecia.

Kelche viel-eckig; W. dick; L. dünn und deutlich; B. wagrecht . . . . Columnaria.

Auloporidae (S. 92).

Stock einfach, Tuten-förmig; Basis frei oder gestielt . . . . Pyrgia.

Stock zusammengesetzt, krieckend; aus Tuten- oder Walzen-förmigen, seitlich freien Polypiten mit seitlicher Knospung . . . . Aulopora.

Stauridae (vgl. S. 92).

Stock zusammengesetzt, massig, theilweise seitlich verwachsen; L. entwickelt.

. Verwachsung durch Epithek, ohne Rippen; die grösseren L. innen vereinigt; kein S. . . . . Stauria.

. Verwachsung durch Rippen; L. nicht bis zum Griffel-f. S. reichend; K. durch Ql. in gleicher Höhe zellig (falsche B. von L. durchsetzt) . . . . Holocystis.

Stock einfach, Kreisel-förmig.

. Kelch durch 4 grössre Leisten in 4 Systeme getheilt . . . . Polycoelia.

. Kelch mit vollständigen Leisten; Ql. wagr. in allen Fächern in gleicher Höhe . . . . Metriophyllum.

Cyathaxonidae (S. 92).

Einzige Sippe . . . . Cyathaxonia.

Zaphrentinae (S. 92).

Polypen-Stöcke einfach, Walzen- bis Scheiben-förmig; Säulchen fehlt oder ist unförmig; im Sterne sind 1, 2 oder 3 Viertheile unregelmässig.

Wand mit dichter Epithek, gerunzelt.

. Form zylindrisch, schwach; B. sehr entwickelt, mitten nackt; 1 Stern-Lücke nur auf dem obersten B. deutlich . . . . Amplexus.

. Form lang oder kurz Kreisel-artig; Leisten vollständig.

. . Säulchen vorhanden, missgestaltet.

. . . S. Kamm-förmig, einseits in eine L. mitten in der Lücke, andrerseits in eine Haupt-Leiste fortsetzend . . . . Lophophyllum.

. . . S. als Halbmond-förmige glatte Erhöhung mitten auf dem Boden; 2 Neben-Lücken . . . . Menophyllum.

. . Säulchen fehlt ganz.

. . . Stelle der Lücke deutlich.

. . . . Lücke einzig, an der Stelle einer Leiste.

. . . . . Leisten gleich, regelmässig gezähnelt . . . . Zaphrentis.

. . . . . Leisten ungleich, 3 Haupt-Leisten bilden mit der Lücke ein rechtwinkeliges Kreutz.

. . . . . . Lücke bis zur Mitte reichend . . . . Anisophyllum.

. . . . . . Lücke schwach; die jüngern L. etwas schief gegen die ältern; St. kurz . . . . Baryphyllum.

. . . . . Leisten beiderseits der Lücke sind Fieder-artig auf und durch sie gerichtet . . . . Aulacophyllum.

. . . . Lücke 4-fältig, 1 grosse u. 3 kleine im Kreutz; L. etwas unregelständig (s. Menophyllum). . . . . Hadrophyllum.
. . . Stelle der Lücke ersetzt durch eine Leiste.
. . . . diese sehr gross; die Nachbar-Leisten beiderseits fiederständig dazu (vgl. Aulacophyllum) . . . . Hallia.
. . . . diese kleiner; die übrigen dick, ungezähnt, strahlenständ. . . . . Trochophyllum.
Wand nackt, berippt; Scheiben-Form; eine Lücke. . . . . Combophyllum.

Cyathophyllinae (S. 92).

Böden aufrecht Trichter-förmig, stark, mit den Spitzen in einander steckend.
. Stock einfach, ohne W. und Epithek; B. oben Leisten-tragend.
. . Leisten gerade nach der Mitte verlaufend . . . . Chonophyllum.
. . Leisten in der Mitte sich hoch umwindend zu einer Säule . . . . Ptychophyllum.
. Stock zusammengesetzt, massig, mit 2 schwachen Wänden umeinander; Trichter durch aufrechte Verbindungs-Leistchen gehalten; Säulchen-Masse in der Mitte . . . . Strombodes.
Böden wagrecht, zuweilen etwas wölbig, mitunter dünne.
. Stock einfach, oft ohne Spur von Anheftung.
. . Kelch-Stern durch 4 Grübchen unterbrochen; Wand einfach.
. . . Stock und Kelch 4-seitig; Grübchen in den Ecken; L. dick . . . . Goniophyllum.
. . . Stock u. Kelch rund; Grübch. seicht, gegen die Mitte; L. viele . . . . Omphyma.
. . Kelch-Stern regelmässig, vollständig.
. . . Wand nur eine.
. . . . Epitheka (die individuelle) fehlt; Rippen entwickelt . . . . Streptelasma.
. . . . Epitheka vorhanden.
. . . . . Säulchen fehlt.
. . . . . . B. breit, mitten glatt; Kammern mit Bläschen erfüllt . . . . Campophyllum.
. . . . . . B. aus übereinander geschobenen wölbigen Blättern, durch deren Fortsetzungen und vertikale Queer-Blätter die Kammern in Zellen getheilt werden. . . . . Heliophyllum.
. . . . . Säulchen breit leistenförmig auf hoch gewölbtem B.; Kammern voll Qi. Clisiophyllum.
. . . Wand doppelt, eine äussere Epithekal-W. und eine innere nahe um die Achse; S. 0 . . . . Aulophyllum.
. Stock zusammengesetzt.
. . Polypiten mit einfacher Wand.
. . . Epithek fehlt; Individuen verbunden durch Rippen und reichliche gemeinsame Exothek . . . . Pachyphyllum.
. . . Epithek vollständig: B. mitten nackt, aussen blasig durch Qi. . . . . Cyathophyllum.
. . Polypiten umgeben von Epithek, die aussen oft eine 2. W. bildet (wie Auloph.), wogegen zuweilen die innere verschwindet. Die L. setzen auswärts als Rippen oft bis zur Epithekal-Wand fort.
. . . Säulchen fehlt.
. . . . Äussre Epithekal-Wand vorhanden.
. . . . . Wand doppelt.
. . . . . . L. vollständig innerhalb und kurz ausserh. der innern Wand; unregelm. Blasen-Gewebe zw. dieser u. der äussern schwachen; B. central . . . . Endophyllum.
. . . . . . L. innen kurz, vollständig ausserhalb der innern W.; B. schwach; Kelch-Knospen . . . . Acervularia.
. . . . . . L. fehlend innerh., vollständig ausser-halb der innern W.; B. die ganze innre Röhre erfüllend; knotige Epithekal-Fortsätze verbinden die Polypiten stellenweise; Seiten-Knospen . . . . Eridophyllum.
. . . . . Wand einfach, verbindet die prismat. Polypiten: innre fehlt; L. dünn; die K. erfüllt von Blasen-Gewebe; B. klein . . . . Spongophyllum.

. . . . Äussre W. fehlt; L. kurz innerhalb der innern, fliessen auswärts meist mit denen der Nachbarn zusammen . . . . Smithia.
. . . Säulchen vorhanden; Böden entwickelt.
. . . . Wand doppelt; durch dichtes Blasen-Gewebe getrennt; L. nur innerhalb der innern . . . . Chonaxis.
. . . . Wand einfach.
. . . . . äussre Wand allein vorhanden; L. wohl entwickelt, die Kammern durch Ql. blasig; Seiten-Knospen . . . . Lithostrotium.
. . . . . innre W. allein vorhanden; Rippen d. Nachbar-Kelche zusammenfliessend u. einwärts als L. fortsetzend.
. . . . . . Knospung randlich; W. und B. schwach . . . . Phillipsastraea.
. . . . . . Knospung seitlich; Kelche vorragend, durch Exothekal-Gewebe zwischen den L. verbunden . . . . Syringophyllum.

Axophyllinae (S. 92).

Stock einfach, kreiselförmig; W. doppelt; Ep. vollständig; darunter Blasen-Gewebe; L. vollständig; S. dick, aus gewundenen L. . . . . Axophyllum.
Stock zusammengesetzt.
. S. dick, und auch das Übrige wie vorhin; Seiten-Knospung . . . . . Lonsdaleia.
. S. Leisten-förmig . . . . Stylaxis.

Cystiphyllidae (S. 92).

Einzige Sippe . . . . Cystiphyllum.

Antipathidae (S. 92).

Stock einfach, mit dörneliger Oberfläche . . . . Cirrhipathes.
Stock ästig mit dörneliger Oberfläche . . . . Antipathes.
mit glatter Oberfläche . . . . Leiopathes.

Tubiporinae (S. 93).

Einzige Sippe . . . . Tubipora.

Gorgoninae (S. 93).

Achse hornig.
. Äste in verschiedenen Richtungen; im umgebenden Kork-Gewebe stehen.
. . die Kelche zerstreut.
. . . vertieft und kahl . . . . Bebryce u. Gorgonia.
. . . von Schuppen umgeben . . . . Muricaea.
. . . auf Warzen . . . . Prymnoa.
. . die Kelche zweizeilig . . . . Pterogorgonia.
. Äste fächerförmig, lappig, in einer Ebene, anastomosirend: Phyllogorgonia, Phycogorgoina.
Achse Kork-artig, Melitaea-Gliedern gleichend . . . . Solanderia.
Achse Kork-artig oder aus Spiculae . . . . Placomus.

Isidinae (S. 93).

Glieder abwechselnd kalkig und hornig.
. Äste aus den Kalk-Gliedern entspringend . . . . Isis.
. Äste aus den Horn-Gliedern . . . . Mopsea.
Glieder abwechselnd kalkig und korkig . . . . Melitaea.

Corallinae (S. 93).

Einzige Sippe . . . . Corallina.

Pennatulidae (S. 93).

Achse zylindrisch, unten vierkantig, nicht sehr spröde; Struktur etwas faserig . . . . Pennatula.
Achse zylindrisch, sehr lang, schlank, spitz, kalkig; Queerschnitt etwas faserig . . . . Virgularia.
Achse vierkantig, lang, sehr spitz . . . . Pavonaria.

Achse sehr lang, zylindrisch, oben vierkantig, einerseits mit tiefer Rinne; Queerschnitt faserig, von dünner Rinde umgeben . . . . Graphularia.
Achse vierkantig, gewunden . . . . Umbellularia.
Achse verkümmernd, fast Kahn-förmig . . . . Veretillum.
Achse lang, 4-kantig, unten verdünnt, oben keulenf. u. dörnelig . . . . Lituaria.
Achse fehlt . . . . Cavernularia, Renilla.

Clavis der Foraminiferen oder Rhizopoda

nach D'ORBIGNY.

Kammer: eine . . . . 1. Monostegia.
Kammern: viele
. in gerader oder etwas gebogener oder nur im Anfang spiraler Linie aneinander gereiht, ohne Spindel.
. . in einfacher Reihe stehend . . . . 2. Stichostegia.
. . in 2—3facher Reihe wechselständig . . . . 5. Enallostegia.
. in spiraler Linie aneinander gereiht.
. . Kammern viele hintereinander, eine Windung bildend, mit Spindel
. . . in einfacher Reihe stehend . . . . 3. Helicostegia.
. . . in 2—3facher Reihe wechselständig . . . . 4. Entomostegia.
. . Kammern auf je eine halbe Windung sich erstreckend . . . 6. Agathistegia.

1. Monostegia: Einfächerige.

Hülle knorpelig . . . . (Miliola Eh.) Gromia.
Hülle kalkig.
. Schaale kugelig; Mündung sitzend . . . . Orbulina.
. Schaale oval; Mündung auf einem Fortsatze . (Amphorina D'O.) Oolina.
. . Mündung rund, Schaale glasig.
. . Mündung queerspaltförmig, Schaale porös . . . . Fissurina R.

2. Stichostegia: Einreifächrige.

Schaale gleichseitig, regelmässig, frei . . . . *Aequilatera.*
. Mündung einfach
. . liegend in der Mitte.
. . . ihre Form rund.
. . . . Schaale drehrund.
. . . . . Achse gerade.
. . . . . . Kammern umfassend, 0 abgeschnürt; Mündung auf 1 Vorsprung Glandulina.
. . . . . . Kammern nicht umfassend
. . . . abgeschnürt; Mündung auf einem Vorsprung . . . . Nodosaria.
. . . . nicht abgeschnürt; Mündung sitzend . . . . Orthocerina.
. . . . . Achse gebogen . . . . Dentalina.
. . . . Schaale zusammengedrückt, fächerförmig . . . . Frondicularia.
. . . ihre Form ein Queerspalt . . . . Lingulina.
. . liegend am Rande,
. . . ihre Form ein Queerspalt . . . . Rimulina
. . . ihre Form rund
. . . . sitzend; Schaale zusammengedrückt; Kammern schief (Citharina) Vaginulina.
. . . . auf einem Vorsprung; Schaale Bischofstab-förmig . . . . Marginulina.
. Mündungen mehrfach
. . stehen zerstreut auf der letzten Kammer; Schaale konisch . . Conulina.
. . stehen in 1 Linie; Schaale fächerförmig . . . . Pavonina.
Schaale ungleichseitig, unregelmässig, festsitzend . . . . . . *Inaequilatera*
. Kammern leer . . . . Webbina.
. Kammern voll . . . . Placopsilina.

3. Helicostegia, Schneckenfächerige.

Schaale gleichseitig (scheibenf.), Windungen in einer Ebene liegend *Nautiloidea.*
. Mündung einfach
. . an der Mitte der End-Scheidewand gelegen, rund . . . . . Orbignyna Hag.
. . am Rücken (oben) der Windung gelegen.
. . . Mündung rund.
. . . . Kammern immer schief. . . . . (Saracenaria) Cristellaria.
. . . . Kammern: die spätern winkelförmig . . . . Flabellina.
. . . Mündung dreieckig . . . . Robulina.
. . am Bauche, nächst der vorletzten Windung anliegend,
. . . in Form eines Queerspalts.
. . . . Kammern durch Einsprünge innen getheilt . . . . . . Fusulina.
. . . . Kammern einfach.
. . . . . Mündung immer sichtbar . . . . Nonionina.
. . . . . Mündung oft verdeckt.
. . . . . . Windungen umfassend, ohne Anhänge . . . . Nummulina.
mit Anhängen. . . . . . . Siderolithus.
. . . . . . Windungen aussen sichtbar . . . . Assilina.
. . . in Form einer Längsspalte . . . . Hauerina.
. . . in Form eines Dreiecks, Windung von 2 Seiten sichtbar . . Operculina.
. . . . Kammern zusammengedrückt.
. . . . Kammern angeschwollen? . . . . ?Soldania.
. . an der ganzen Höhe der letzten Kammer . . . . Vertebralina.
. Mündung mehrfach.
. . Kammern einfach, innen nicht unterbrochen.
. . . Mündungen am Ende und an den Seiten der Schaale . . . Polystomella.
. . . Mündungen nur am Ende der Schaale.
. . . . Schaale nach einer Seite hin entwickelt,
. . . . . gewunden in Nautilus-Form.
. . . . . . Mündungen in Längslinien . . . . Peneroplis.
. . . . . . Mündungen dendritenförmig zusammenfliessend . . . Dendritina.
. . . . . gewunden nur im Anfang, dann gerade . . . . Spirolina.
. . . . Schaale nach allen Richtungen wachsend, Fächer ringförm. Cyclolina.
. . Kammern unterbrochen
. . . unregelmässig durch innen vorstehende Theile (Coscinospira Eh.) Lituola.
. . . regelmässig wie sonst durch Wände gekammert.
. . . . Mündungen in Linien längs zur Spirale stehend . . . . Orbiculina.
. . . . Mündungen in Linien queer zur Spirale . . . . (Borelia) Alveolina.
Schaale ungleichseitig (schneckenförmig in die Höhe gewunden) . *Turbinoidea.*
. Form in jedem Alter spiral.
. . Mündung einzählig.
. . . Öffnung halbmondförmig, nur an der letzten Kammer
. . . . in der Mitte des Endes
. . . . . Umfang ganzrandig . . . . . . (Discorbis, Trochulina) Rotalina.
. . . . . Umfang strahlig-zackig . . . . Calcarina.
. . . . an der Nabel-Kante (unten) . . . . Globigerina.
. . . . an der Gewinde-Seite (oben) . . . . Planorbulina.
. . . Öffnung spaltförmig, d. Länge nach über mehre Kammern erstreckt
. . . . an der Gewinde-Seite (oben).
. . . . . Gewinde an 1 Seite sichtbar . . . . Truncatulina.
. . . . . Gewinde von 2 Seiten her umfassend . . . . Anomalina.
. . . . an der dem Gewinde entgegengesetzten Seite . (Turbinolina) Rosalina.
. . . . . Nabel offener, lässt die Windungen sehen . . . . . . Planulina.
. . . . . der Queere gegen die Achse gestellt; Pyramidal-Form . Verneuilina.
. . . Öffnung ruthenförmig nach der Länge der Achse . . . . . Bulimina.
. . . Öffnung rund auf einer Verlängerung der Schaale . . . . Uvigerina.
ohne Verlängerung, sitzend . . . . Pirulina.
. . . Öffnung mit einem klappenartigen Deckel . . . . Valvulina.

. . . Öffnung in eine am Ende abgerundete Röhre seitl. vorspringend Siphonina R.
. . Mündung mehrzählig.
. . . Öffnungen in Reihen auf den Seiten der letzten Kammern . Faujasina.
. . . Öffnungen auf dem Umfange der letzten Kammer . . . . . Candeina.
. . . Öffnungen auf dem oberen Theil der 3 letzten Kam. zerstreut Chrysalidina.
. Form nur in der Jugend spiral,
. . die späteren Kammern in gerader Linie aneinander gereihet . Clavulina.
. . die späteren Kammern wechselständig . . . . Gaudryina.

4. Entomostegia: Zellenkammerige.

Seiten ungleich; Abwechselung der Kammern ungleich . . . . *Asterigerinidae*
. Windung schief, nur auf einer Seite sichtbar.
. . Schaale keulenförmig; die Kammern in halber Länge getheilt. Robertina.
. . Schaale flachgedrückt; Kammern nur unterhalb getheilt . . . Asterigerina.
. Windung von beiden Seiten gleich.
. . Kammern in 2 Reihen, nur der Länge nach getheilt . . . . Amphistegina.
. . Kammern in die Queere getheilt. . . . . Heterostegina.
Seiten gleich; Abwechselung der Kammern beiderseits gleich . . *Cassidulinidae.*
. Spirale jederzeit vollkommen zusammengedrückt . . . . . . Cassidulina.
. Spirale bald gerade auslaufend, flachgedrückt . . . . Ehrenbergina R.

5. Enallostegia: Wechselreihkammerige.

Seiten der Schaale ungleich; keine paarigen Theile . . . . . . *Polymorphinidae*
. Wechselstellung der Kammern von 3 Seiten.
. . Kammern erst auf 3 Achsen, dann auf einer geraden . . . . Dimorphina.
. . Kammern immer nach 3 Achsen geordnet.
. . . davon 5 jederzeit sichtbar . . . . Guttulina.
. . . davon 3 jederzeit sichtbar
. . . . Mündung rund . . . . Globulina.
. . . . Mündung spaltförmig queer, aussen . . . . Allomorphina R.
. Wechselstellung der Kammern von 2 Seiten.
. . Mündung rund endständig . . . . Polymorphina.
. . Mündung ruthenförmig, längsgekehrt, etwas seitlich . . . . Virgulina.
Seiten der Schaale ähnlich; paarige Theile vorhanden . . . . . *Textularidae.*
. Kammern in der Jugend wechselstandig, die spätern einreihig.
. . Mündung mittelständig . . . . Bigenerina.
. . Mündung seitenständig . . . . Gemmulina.
. Kammern wechselständig in jedem Alter.
. . Mündung einfach
. . . queer
. . . . auf der innern Seite der Kammern . . . . Textularia.
. . . . am Ende der Kammer, aussen an der Schaale . . . . . Chilostomella.
. . . längsgerichtet.
. . . . in der Mitte der Kammern . . . (Grammatostomum Eh.) Vulvulina.
. . . . an der Seite der Kammern . . . . Bolivina.
. . . rund, oben an den Kammern, auf einem Vorsprung . . . Sagrina.
mitten auf der letzten Kammer-Wand . . . . Proroporus Eh.
. . Mündung mehrfach . . . . Cuneolina.

6. Agathistegia: Halbgewindkammerige.

Schaale gleichseitig, aus paarigen Theilen . . . . *Miliolidae.*
. Kammer einzig (ausnahmsweise) = eine ganze Windung bildend Uniloculina.
. Kammern viele, je $1/2$ Windung darstellend; und von der Achse aus
. . in 2 Radial-Ebenen liegend.
. . . Kammern umfassend, daher nur 2 sichtbar.
. . . . Inneres ders. leer; 1 Mündung . . . . Biloculina.
. . . . Inneres ders. gefüllt; mehre Mündungen . . . . Fabularia.
. . . Kammern nicht umfassend, daher alle sichtbar . . . . . . Spiroloculina.

. . in 3 Radial-Ebenen liegend	
. . . drei Kammer-Ebenen in allen Altern.	
. . . . Mündung rund oval oder halbmondförmig	Triloculina.
. . . . Mündung kreutzförmig	Cruciloculina.
. . . drei Kammer-Ebenen in der Jugend; dann 1 gerade Linie .	Articulina.
. . in 4 Radial-Ebenen sich entgegengesetzt; 4 Kammern sichtbar	Sphaeroidina.
. . in 5 Radial-Ebenen liegend,	
. . . fünf Kammern nur im Alter sichtbar	Quinqueloculina.
. . . fünf Kammern jederzeit sichtbar	Adelosina.
. . in 6 Radial-Ebenen liegend	Sexloculina Cz.

7. Einzuschaltende EHRENBERG'sche und D'ORBIGNY'sche Sippen, wovon noch keine vollständige Diagnosen und noch keine Abbildungen bekannt geworden sind.

I. Monosomatia.

Helicostegia Nautiloidea.	
Die ersten Kammern in spiraler Ordnung, die spätern wechselständig in einer geraden Doppellinie	Spiroplecta Eb.
Helicostegia Turbinoidea.	
Kiel des Gewindes mit zackigen Anhängen (wie bei Calcarina), aber die Mündung nicht am Kiele, sondern seitwärts (nicht fossil)	Pleurotrema Eb.
Kiel einfach; Gewinde linsenartig flach wie bei Planulina, aber eine Schwiele im Nabel	Omphalophacus Eb.
Form von Planulina; Kiel einfach; einerseits flach, andererseits gewölbt; Mündung ausgerandet, an der flachen Seite liegend	Colpopleura Eb.
Kiel einfach; einerseits flach, andererseits gewölbt; Mündung nicht sichtbar, verborgen unter [?] der ebenen und nicht porösen Oberfläche; die konvexe und spirale Oberfläche porös . . .	Porospira Eb.
Wie vorige, aber die Mündung auf der gewölbten porösen Seite verborgen, auf der ebenen sichtbar	Aspidospira Eb.
Asterodiscina (lebend)	Spirobotrys Eb.

II. Polysomatia.

Soritina: gehören vielleicht nicht zu dieser Thier-Klasse? . .	Sorites Eb. Amphisorus Eb.

8. Sippen von noch unsicherer oder unbekannter Stellung: Globulus Eb., Tetrataxis Eb., Strophoconus Eb.

Clavis der Bryozoa

nach D'ORBIGNY *.

Zellen kurz, neben- und über-einander-liegend .	I. BRYOZOAIRES CELLULINÉS
Zellen zentrifugal-liegend, d. h. die jungen entspringen schon an der hintern Basis der alten, verlängen sich Faden-förmig im Bogen, bis sie über den alten an die Oberfläche und zur Ausbildung kommen.	II. BRYOZOAIRES CENTRIFUGINÉS

I. BRYOZOAIRES CELLULINÉS: Thier . . . . Zellen schaalig oder hornig, neben-einander-liegend, kurz und nicht Faden-förmig, entspringend die einen aus den Enden oder Seiten der andern, ohne bei der Kolonie'n-weisen Gruppirung Zellen-Keime einwärts der vollständigen äussern Zellen zu zeigen; die Zellen-Mündung oft mit Klappen-artigem Deckel.

Kolonie'n durch hornartige Würzelchen auf fremde Körper befestigt; oft gegliedert	A. Cellulinés radicellés
Kolonie'n durch die Schaalen-Substanz der Zellen aufgewachsen	B. Cellulinés empatés

* *Ann. sc. nat.* 1852, *XVI*, 292—320; *XVII*, 273—348; vgl. Jb. 1854, 113—117.

A. Cellulinés radicellés. Zellen hornig oder halb kalkig, schief- oder neben-einander-liegend, auf verschiedene Weise in Kolonie'n gruppirt; immer durch hornartige Würzelchen oder Stolonen, welche an der Basis oder andern Stellen der Kolonie entspringen, auf fremdartige Körper angewachsen, oft mit hornigen Gliederungen.

Kolonie'n nicht gegliedert
. Zellen am Ende jeden Astes allein bewohnt . . . . . *a Acamarchisidae*
. Zellen alle zugleich bewohnt
. . von viereckiger Form und neben-einander-liegend . . *b Flustridae*
. . von Form schiefer Tuten . . . . *c Electrinidae*
Kolonie'n gegliedert
. Zellen hornartig, nur an einer Seite der Zweige . . . . *d Catenaridae*
. Zellen kalkig, auf 2 oder allen Seiten der Zweige . . . *e Cellaridae*

		III Jura	IV Kreide	V Tertiär	VI Jetztw.
a Acamarchisidae.					
Zellen mit einem besondern Greif-Organe					
. auf zwei Linien stehend (Cellaria avicularia Lk.) . . .	1 Ornithopora d'O.	.	.	.	1
. auf mehr als zwei Linien stehend (Crisia flustroides Lx.)	2 Ornithoporina d'O.	.	.	.	3
Zellen ohne Greif-Organe, in 2 Linien	3 Acamarchis Lx.	.	.	.	4
b Flustridae.					
Zellen in 2 Schichten mit dem Rücken aneinander liegend	4 Flustra (L.)	.	.	.	8
Zellen in einer Schicht					
. Kolonie frei erhoben, ästig					
. . Zellen-Mündung nicht röhrig	5 Semiflustra d'O.	.	.	.	3
. . Zellen-Mündung röhrig	6 Pherusa Lx.	.	.	.	1
. Kolonie aufgewachsen, kriechend	7 Reptoflustra d'O.	.	.	.	18
c Electrinidae.					
Zellen in zwei entgegengesetzten Schichten					
. geordnet in regelmässigen Querreihen	8 Electra Lk.	.	.	.	1
. geordnet in Längs- und Wechsel-Reihen	9 Electrina d'O.	.	.	.	2
Zellen nur auf einer Seite					
. Kolonie frei ragend					
. . Zellen-Reihen an den Ästen zwei	10 Canda Lx.		.	3	4
. . Zellen-Reihen an den Ästen mehre	11 Cabarea Lx.	.	.	.	3
. Kolonie aufgewachsen, kriechend, überrindend . . .	12 Reptelectrina d'O.	.	.	.	5
d Catenaridae.					
Glieder entfernt, getrennt durch einen gemeinsamen Schossen-artigen Stengel-Theil ohne Zellen					
. dieser frei; Zellen vereinigt, mit den Enden aneinander am Stengel sitzend (Eucratea Cordieri Aud.) . . .	13 Chlidonia Svg.	.	.	.	1
. dieser aufgewachsen, kriechend; Zellen getrennt, frei	14 Aetea Lx.	.	.	.	—
Glieder nicht entfernt-stehend, mittelbar verbunden ohne gemeinsamen Stengel, und					
. gebildet aus nur einer Zelle					
. . Zellen gleich, einfach; Ovarien vorhanden	15 Catenaria d'O.	.	.	.	3
. . Zellen ungleich, je eine doppelte an den Gabelungen; Ovarien keine	16 Catenicella	.	.	.	5
. gebildet aus mehren Zellen					
. . Zellen paarweise parallel einer Querlinie angeklebt					
. . . an jedem Glied 2 Zellen	17 Gemmellaria Svg.	.	.	.	8
. . . an jedem Glied mehre Zellen	18 Menipea Lx.	.	.	.	4

---

10 Bactridium *spp.* Rss., Cellaria Lk.
14 Anguinaria Lk.
17 Loricaria Lx., Notamia Flmg., Loricula Cuv., Gemmicellaria Blv. *pars*; Typus ist Sertularia loriculata Lin.
18 Tricellaria Flmg., M. cirrata Lx.

. . Zellen wechselständig, nach 2 Längslinien angeklebt — III IV V VI
. . . Glieder gestielt, dreizellig; Ovarien keine . . . . 19 Ternicellaria d'O. 1
. . . Glieder ungestielt, kaum getrennt, vielzellig; Ovarien; oft ein Deckel (Crisia Lk. *pars.*, Bicellaria Blv.). 20 Cellularia Pall. 8

e Cellaridae.

Glieder walzenförmig; gleiche Zellen überall
. Ovarial-Poren: keine
. . Zellen mit röhrenförmigen Enden . . . . 21 Tubicellaria d'O. . 1 . 3
. . Zellen nicht röhrenförmig . . . . 22 Cellaria Lx. 4 . . 4
. Ovarial-Poren vorhanden: eine . . . . 23 Cellarina d'O. 2 . . .
Glieder zusammengedrückt; Zellen seitenständig
. besondere (Special-) Poren fehlen
. . Zellen ungleich, auf 4 Seiten, wovon 2 schmäler; Glieder Faden-förmig. . . . . 24 Quadricellaria d'O. . 5 . .
. . Zellen gleich, an einer Seite; Glieder Spindel-förmig . 25 Fusicellaria d'O. . 1 . .
. besondere Poren: einer
. . Zellen gleich, auf 2 Gegenseiten; Pore vorn, seitlich 26 Planicellaria d'O. . 2 . .
. . Zellen auf 3 Seiten; Pore hinter der Öffnung . . . 27 Poricellaria d'O. . 1 . .

B. Cellulinés empatés. Zellen kurz, neben- und über-einander-liegend, kalkig, auf verschiedene Weise gruppirt zu Bildung aufgewachsener ungegliederter Kolonie'n, ohne Vermittelung von hornigen Fäden oder Würzelchen, durch die Schaalen-Substanz selbst. (Fast allein fossile Reste enthaltend, ausser der Familie der Cellaridae in der vorigen Unterordnung.)

Zellen mit mässiger Öffnung, nicht durch Haut geschlossen
. Z. ganz oder einfach porös
. . bei der Mündung ohne besondere Poren . . . . Escharidae
. . bei derselben mit besondern Poren
. . . . Pore: einer
. . . . liegend vor der Mündung . . . . Escharinellidae
. . . . liegend hinter oder neben der Mündung . . . . . Porinidae
. . . Poren zwei oder mehr um die Mündung . . . . . Escharellinidae
. Z. noch mit queeren oder straligen Grübchen umgeben
. . Zellen-Schicht eine
. . . neben der Mündung ohne besondere Poren . . . . Escharellidae
. . . neben der Mündung mit besondern Poren
. . . . Poren: einer
. . . . . liegend vor der Mündung . . . . Porellidae
. . . . . liegend hinter der Mündung . . . . Porellinidae
. . . . Poren mehre vor oder neben der Mündung . . . Eschariporidae
. . Zellen-Schichten zwei . . . . Steginoporidae
Zellen mit weiter Mündung durch Hautklappe geschlossen
. neben der Mündung ohne besondere Poren . . . . . Flustrellaridae
. neben der Mündung mit besondern Poren . . . . Flustrellidae
. . Poren: einer hinter der Mündung
. . Poren: zwei . . . . Flustrinidae

---

19 Tricellaria aculeata d'O. Voy.
21 Typus: Cellaria cerioides Lx.
22 Salicornaria Cuv., Salicornia Schwg., Farcimia Flmg.
27 P. alata d'O. *mss.*

		III Oolithe	IV Kreide	V Molasse	VI Lebend
a Escharidae.					
Zellen äusserlich					
. in einfacher Schicht (auf 1 oder 2 Flächen der Kolonie)					
. . Schicht auf 2 Flächen oder rundum stehend					
. . . Zellen-Reihen längs-ziehend					
. . . . Stock lanzettförmig, an Ende und Seiten zunehmend	1 Lanceopora D'O.	.	.	.	1
. . . . Stock ästig oder blättrig, nur am Ende wachsend					
. . . . . Zellen um walzenförmige Äste	2 Vincularia DFR.	.	(—60—)		
. . . . . Zellen auf 2 Gegenseiten	3 Eschara LK.	.	(—150—)		
. . . Zellen-Reihen queerziehend	4 Latereschara D'O.	.	1	.	.
. . Schicht auf nur 1 Fläche des Stocks					
. . . Anfangs-Zelle jeder Längs-Reihe verkümmert					
. . . . Stock Scheiben-förmig, ringsum zuwachsend					
. . . . . derselbe frei	5 Lunulites LK. *prs.*	.	8	11	.
. . . . . derselbe festgewachsen, kriechend	6 Reptolunulites D'O.	.	2	.	.
. . . . Stock fächerförmig, an einer Seite zuwachsend . .	7 Pavolunulites D'O.	.	2	.	.
. . . Anfangs-Zellen der Längs-Reihen unverkümmert					
. . . . Stock frei; nicht überrindend					
. . . . . Form Scheiben- und Becher-art.; ohne Zellen-Reihen	8 Stichopora HGW.	.	x	1	.
. . . . . Form nicht Scheiben-förmig, mit Zellen-Reihen					
. . . . . . Stock mit schmalen Ästen					
. . . . in 2 Reihen; Äste einfach (B. Hagenowi) . .	9 Bactridium (RSS.)	.	1	.	.
. . . . in mehr Reihen; Äste Netz-f. zusammenfliessend	10 Retepora (LK.)	.	.	1	8
. . . . . . Stock ein unregelmässiges Blatt	11 Semieschara D'O.	.	(19)		.
. . . . Stock kriechend, überrindend					
. . . . . Zellen einzeln					
. . . . . . entfernt stehend, ästige Linien bildend	12 Hippothoa LX.	.	4	—	-
. . . . . . nahestehend, mit seitlichen Ausbreitungen . . .	13 Mollia LMX.	.	?	—	-
. . . . . Zellen vereinigt, überrindend	14 Cellepora FB.	.	(100)		
. in mehren Schichten: Schlauch-Zellen					
. . beiderseits oder rundum an Strauch-förm. Stöcken . . .	15 Celleporaria LX.	.	.	—	-
. . einerseits an einem Lamellen-förmigen Stock					
. . . Stock frei, nicht kriechend	16 Semicelleporaria D'O.	.	.	—	—
. . . Stock überrindend, kriechend	17 Reptocelleporaria D'O.	.	—	—	—
Zellen eingesenkt in Schaalen von Petricola u. Gastrochaena	18 Terebripora	.	.	.	1
b Escharinellidae.					
Zellen auf mehren Seiten					
. stehend rund um eine Walze	19 Vincularina D'O.	.	7	.	.
. stehend auf 2 Gegenseiten eines zusammengedrückten Asts					
. . in Längsreihen	20 Escharinella D'O.	.	6	—	.
. . in Queerreihen	21 Melicerita EDW.	.	.	1	.
Zellen auf einer Seite stehend					
. in einer Zellen-Schicht					
. . als freie nicht überrindende Lamelle	22 Semiescharinella D'O.	.	1	.	.
. . kriechend und überrindend	23 Repteschariella D'O.	.	—	.	.
. in mehren Zellen-Schichten (Cellepora prolifera REUSS)	24 Multescharinella D'O.	.	.	1	.

---

2 Glauconome MÜ., *non* GF.

10 Bei LAMARCK ist die 1. Art eine Krusenstcrnia, die 3. und 5. sind Horneren.

12 Catenicella BLV., Auloporae *spp.* HAGW.

14 Escharina et Escharoides M.-EDW., D'O.; Discopora LK., Marginaria R. *pars.*

15 Cellepora LK. *pars*, *non* FBR.

III IV V VI

c *Porinidae.*

Stock ganz frei, Keulen-förmig . . . . 25 Flabellopora d'O. . . . 1
Stock festgewachsen, ästig oder blättrig
. Zellen auf zwei Gegenseiten eines ästigen Stocks . . . 26 Porina d'O. . (—11—)
. Zellen auf einer Seite
. . Stock frei, nicht überrindend
. . . ästig, mit den Zellen in 4 Reihen (Retep. elegans Rs.) 27 Sparsiporina d'O. . . 1 .
. . . blätterig; Zellen in unbestimmter Reihen-Zahl . . . 28 Semiporina d'O. . (—5—)
. . Stock festsitzend, überrindend (Escharinae *spp.* d'O. *antea*) 29 Reptoporina d'O. . (—20—)

d *Escharellinidae.*

Zellen auf mehren Seiten
. Stock konisch, frei, rundum mit Zellen . . . . . 30 Coneschar ellina d'O. . . . —
. Stock mit Zellen auf 2 Gegenseiten . . . . 31 Escharellina d'O. . (—16?—)
Zellen auf nur einer Seite des Stocks
. dieser aus nur einer Zellen-Schicht
. . frei, nicht überrindend, blättrig. . . . . 32 Semieschar ellina d'O. . 1 . .
. . aufgewachsen, überrindend
. . . Zellen getrennt, entfernt (Cellep. pteropora Rss.) 33 Distanseschar ellina d'O. . . 1 .
. . . Zellen ungetrennt nebeneinanderliegend . . . 34 Repteschar ellina d'O. . (—25—)
. dieser aus mehren Zellen-Schichten übereinander 35 Multeschar ellina d'O. . 1 . 5

e *Escharellidae.*

Grübchen rund um die Mündung; Zellen auf 2 Gegenseiten 36 Escharifora d'O. . — . .
Grübchen nur hinter der Mündung
. Zellen auf 2 Gegenseiten (Escharae *spp. auctt.*) . . . 37 Escharella d'O. . — . .
. Zellen auf 1 Seite
. . . Stock frei, blätterig, nicht überrindend . . . . 38 Semieschar ella d'O. . . . 1
. . . Stock festgewachsen, überrindend
. . . . Zellen getrennt, entfernt . . . . 39 Distanseschar ella d'O. . 3 . .
. . . . Zellen aneinander-liegend . . . . 40 Repteschar ella d'O. . 9 — —

f *Porellidae*

Stock frei, Scheiben-förmig, einerseits konvex . . . . 41 Discoporella d'O. . . — —
Stock festsitzend, überrindend . . . . 42 Repteschar ella d'O. . 1 . .

g *Porellinidae.*

Zellen-Stock zusammengedrückt; Zellen beiderseits . . . 43 Porellina d'O. . . 2 .
Zellen-Stock kriechend; Zellen auf einer Seite . . . 44 Reptoporellina d'O. . . 1 .

h *Eschariporidae.*

Zellen auf 2 oder allen Seiten des Stocks . . . . . . 45 Escharipora d'O . 17 . .
Zellen nur auf einer Seite
. bildend eine Schicht
. . Stock frei blätterig, nicht überrindend . . . . 46 Semieschari pora d'O. . — ? .
. . Stock aufsitzend überrindend . . . . 47 Repteschari pora d'O. . 13 . .
. bildend mehre Schichten übereinander; überrindend 48 Multeschari pora d'O. . 3 . .

i *Steginoporidae.*

Zellen auf 2 Seiten des Stocks . . . . 49 Disteginopora d'O. . 2 . .
Zellen nur auf einer Seite . . . . 50 Steginopora d'O. . 4 . .

---

26 Bidiastopora d'O. *pars*, Eschara Hgw. *pars*, Eschara filigrana Gf.
28 Vaginipora fissurella, V. geminipora R.
34 Escharina Oceani d'O.
35 Cellep. accumulata Hgw.
39 Escharina inflata Roe., E. radiata Rss.
41 Lunulites umbellatus.
43 Eschara macrocheila, E. coscinophora Rss.
44 Cellepora Heckeli Rss.

k Flustrellaridae.

		III	IV	V	VI
Zellen rundum oder auf 2 Seiten stehend					
. jederseits in einer Reihe	51 Filiflustra D'O.	.	I	.	.
. jederseits in mehren Reihen (Flustrae et Escharae *auctt.*)	52 Biflustra D'O.	.	60	.	.
Zellen auf einer Seite des Stockes					
. Stock frei, nicht überrindend					
. . Kolonie Scheiben-förmig, ringsum wachsend					
. . . Zellen in straligen Linien stehend					
. . . . Linien stralig und queer; mit Poren unten . . .	53 Trochopora D'O.	.	.	2	.
. . . . Linien nur stralig; ohne Poren unten . . .	54 Discoflustrellaria D'O.	.	2	.	.
. . . Zellen ohne Stralenlinien oben					
. . . . mit Poren-Reihen unten (Lun. urceolata, L. Cuvieri)	55 Cupularia Lx.	.	.	—	.
. . . . ohne Poren in Reihen unten	56 Lateroflustrellaria D'O.	.	I	.	.
. . Kolonie nicht Scheiben-förmig, in Längs-Reihen					
. . . in einer Linie, Faden-förmig	57 Filiflustrellaria D'O.	.	I	I	.
. . . in mehren Linien, blätterig (Vaginipora R.; Siphonella H.)	58 Flustrellaria D'O.	.	36	?	.
. Stock aufwachsend, überrindend					
. . Zellen einzeln oder in ästigen Linien	59 Pyripora D'O.	.	—	.	.
. . Zellen in grossen Flächen vereinigt	60 Membranipora (Blv.)	.	(42)	—	.

l Flustrellidae.

		III	IV	V	VI
Zellen auf 2 od. allen Seiten d. Stocks (Escharae *spp.* 2 Hgw.)	61 Flustrella D'O.	.	—	.	.
Zellen nur auf 1 Seite des Stocks					
. Kolonie frei, nicht überrindend;					
. . in Scheiben-F. ringsum wachsend (Lun. Vandenheckei)	62 Discoflustrella D'O.	.	(—	4	—)
. . nicht in Scheiben-Form					
. . . Zellen in 3 Reihen lange Zweige bildend	63 Filiflustrella D'O.	.	I	.	.
. . . Zellen in unbeschränkter Reihen-Zahl; Kolonie blättrig					
. . . . dieselben längs-reihig (Siphonella *sp.* 1 Hgw.)	64 Semiflustrella D'O.	.	(.	9	.)
. . . . dieselben queer-reihig	65 Lateroflustrella D'O.	.	I	.	.
. Kolonie festsitzend, kriechend, überrindend					
. . Zellen einzeln in ästigen Reih. (Hippothoa tuberc. Lnsd.)	66 Pyriflustrella D'O.	.	.	—	—
. . Zellen vereint zu gross. Flächen (Celleporae *spp.* R. H.)	67 Reptoflustrella D'O.	.	9	.	.

m Flustrinidae.

		III	IV	V	VI
Zellen auf allen oder 2 Seiten	68 Flustrina D'O.	.	17	.	.
Zellen auf nur 1 Seite					
. Kolonie frei, nicht überrindend					
. . mit langen Ästen, Zellen in 4 Reihen	69 Filiflustrina D'O	.	I	.	.
. . mit Blätter-Form, Reihen-Zahl unbestimmt	70 Semiflustrina D'O.	.	5	.	.
. Kolonie festsitzend, kriechend, überrindend					
. . Zellen einzeln in ästigen Reihen	71 Pyriflustrina D'O.	.	I	.	I
. . Zellen verbunden zu grossen Flächen	72 Reptoflustrina D'O.	.	6	.	.

---

53 Lunulites conica Mchn.
59 Escharina crenulata, E. perforata Rss. Criserpia pyriformis Mchn.
60 Marginaria Roe., Dermatopora Hgw. *pars.*
72 Marginariae *spp.* Roe. Rss., Cellepora Hgw.

Register*.

Die in den Einleitungen der Theile II—VI nur gelegentlich genannten oder in Tabellen zusammen-gestellten Fossil-Arten sind in diesem Register nicht mitbegriffen.

Die Kursiv-Ziffer bezeichnen den Theil, die andern die Seite des Werkes. Synonyme sind mit Kursiv-Schrift gedruckt. Hinter den Sippen-Namen bedeutet ein der Seiten-Zahl beigefügtes !, dass hier die Diagnose der Sippe gegeben ist, hinter den Art-Namen ein dem Namen angehängtes *, dass die Art abgebildet seye.

Da die Theile II—VI dieses Werkes den Perioden I—V entsprechen, so kann sich der Leser leicht die Namen heraus suchen, welche bestimmten Perioden zufallen.

A.

* In Fremd-Wörtern, welchen eine deutsche Endigung gegeben oder welche mit deutschen zusammengesetzt sind, ist auch c gewöhnlich durch k und z, ae durch ä u. s. w. ersetzt; haben sie ihre ursprüngliche Endigung behalten, so ist auch die sonstige Schreibart geblieben.

C.

D.

G.

I. J.

M.

O.

Q.

R.

T.

U.

